DEUTSCH

BETRIEBSANLEITUNG

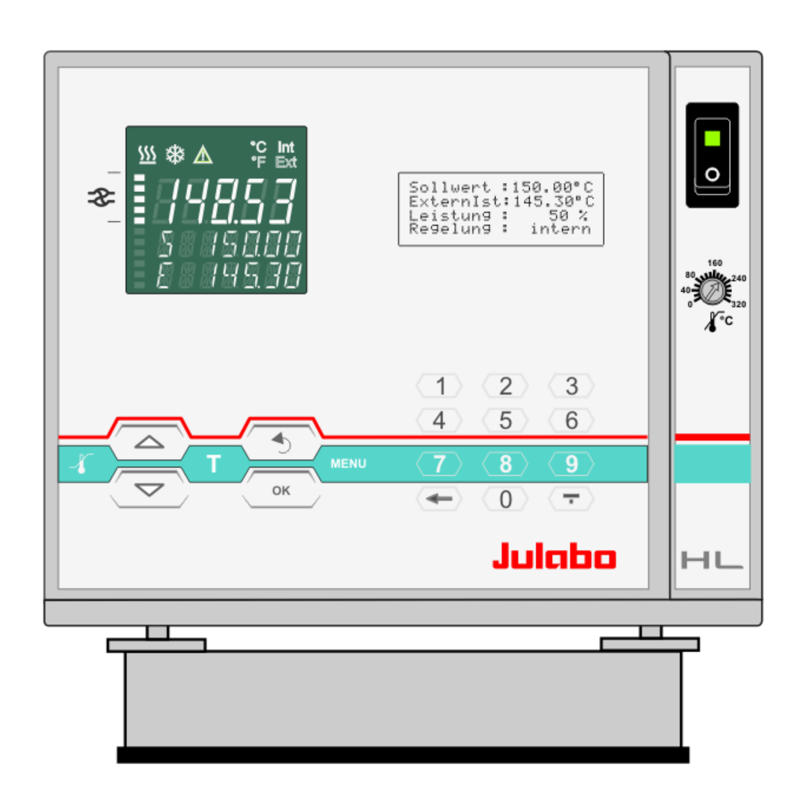
Umwälzthermostate

HL-4

SL-6

SL-12

SL-26



Julabo

THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

1.950.2803-V2 06/13

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben eine gute Wahl getroffen.
JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Thermostate vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

Das JULABO Qualitäts-Management-System



Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnormen ISO 9001 und ISO 14001. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

Auspacken und Überprüfen

Gerät und Zubehör sollten nach dem Auspacken zuerst auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Schon bei beschädigter Umverpackung sollte der Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigt werden, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

Printed in Germany Änderungen vorbehalten

Wichtiger Hinweis: Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

INHALTSVERZEICHNIS

Betriebsanleitung

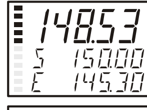
1. Bestimmungsgemäßer Zweck

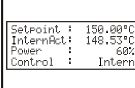
Die JULABO Thermostate sind für die Temperierung bestimmter flüssiger Medien in einem Badgefäß vorgesehen. An den herausgeführten Pumpenanschlüssen können Temperieraufgaben in einem externen Temperierkreislauf durchgeführt werden.



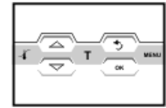
Die JULABO Thermostate sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutischer und medizintechnischer Produkte.
Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

1.1. Beschreibung

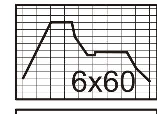




- ☑ Die Bedienung dieser Thermostate erfolgt lokal über eine spritzwassergeschützte Folientastatur. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Werte einzustellen, zu speichern und über das VFD COMFORT-DISPLAY und LCD DIALOG-DISPLAY anzuzeigen. Mit drei Menu-Tasten wird eine klare, leicht erlernbare Unterteilung für die Einstellung von 1. Sollwerten , 2. Warn- und Schutzfunktionen sowie der 3. Menu-Funktionen gemacht.



- ☑ Mit dem integrierten Programmgeber können temperatur- und zeitabhängige Abläufe gespeichert und ausgeführt werden.



- ☑ Die mit "ICC - Intelligent Cascade Control" ausgestattete Regelelektronik passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.



- ☑ Mit den TCF - Temperature Control Features - hat der Anwender Zugriff auf alle für die Temperaturregelung wichtigen Parameter. Das bedeutet: Jederzeit volle Kontrolle über das Regelverhalten und die Möglichkeit zur manuellen Optimierung bzw. Anpassung an die eigene Anwendung.



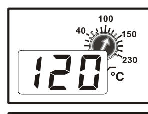
- ☑ Mit der Absolute Temperature Calibration (ATC3) wird eine hohe Temperaturkonstanz an jeder Stelle des Bades ermöglicht. Mit dem Dreipunkt-abgleich wird ein Offset bei drei Temperaturen eingestellt, um über den ganzen Temperaturbereich einen genaueren Temperaturverlauf an der gewählten Stelle des Bades zu haben.



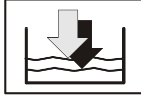
RS232
RS485

- ☑ Elektrische Anschlüsse:
  Die serielle Schnittstelle, umschaltbar von RS 232 auf RS 485, ermöglicht modernste Verfahrenstechnik ohne zusätzliches Interface.
  Pt100 Externfühleranschluss für externe Temperaturmessung und Temperatur-regelung.
  Alarm-Ausgang für externe Alarmmeldung oder Steuerung von JULABO Kältebädern oder Steuerung eines Magnetventils (Kühlwasser).
  Der optional einsetzbare Elektronik-Einschub erweitert die Anschlussmöglichkeiten um weitere drei analoge Schnittstellen (Alarm-Eingang, Standby-Eingang, Schreiber-Ausgänge, Programmgeber Eingang).





- ☑ Der Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010 ist eine vom Regelkreis unab-hängige Sicherheitseinrichtung, deren Wert ebenfalls über das LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt und eingestellt werden kann.



- ☑ Ein Unterniveau-Frühwarnsystem fordert rechtzeitig zum Nachfüllen von Temperierflüssigkeit auf, bevor der Unterniveauschutz eine Abschaltung der Haupt-Funktionselemente auslöst.

SMART
PUMP

- ☑ Intelligentes Pumpensystem. Mit der über die Motordrehzahl elektronisch einstellbaren Pumpenleistung ist eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse bei internen- und externen Temperieraufgaben möglich.

2. Verantwortung des Betreibers - Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma JULABO GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Thermostaten entstehen können, und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die den Thermostaten bedienen, in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.
- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen die Sicherheitsinformationen sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bei Einsatz von Gefahrenstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf der Thermostat nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Thermostat uneingeschränkt vertraut sind. Diese Personen müssen die möglichen Gefahren in ihrer Gesamtheit abschätzen können.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, rufen Sie uns bitte an!

Kontakt:

JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 07823 / 2491
info@julabo.de
www.julabo.de

Umgang:

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots-, Warn-, Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig, mindestens jedoch alle 2 Jahre, zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten.
  Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

Bedienung:
Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Personen, die den Thermostaten bedienen, müssen von einer Fachkraft in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sein.

Zum Betrieb:

Im Bad können brennbare Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!
Es können chemische Gefahren auftreten, je nach Bad-Medium.
Beachten Sie sämtliche Warnhinweise auf den eingesetzten Stoffen (Temperierflüssigkeiten) und in den dazugehörigen Anweisungen (Sicherheitsdatenblätter).
Ohne ausreichende Lüftung ist die Bildung explosionsfähiger Gemische möglich. Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.
Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch sind besondere Stoffvorgaben (Temperierflüssigkeiten) zu beachten. Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, **müssen vom Betreiber** die beiliegenden Sicherheitskennzeichen **(1 + 2)** gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

1		Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2a oder		Gebotsschild M018: Farben: blau, weiß Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU
2b		Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9 Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA

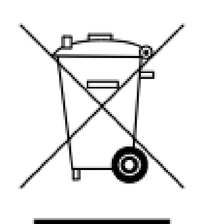
Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich. Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

	Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)

Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte, die Sie an den Thermostat anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise. Die Anschlussbelegung der Stecker und die technischen Daten der Produkte sind unbedingt zu beachten.

2.1. Entsorgen

Der Thermostat enthält eine sogenannte Pufferbatterie, die die Speicherbausteine im ausgeschalteten Zustand mit Spannung versorgt. Entsorgen Sie die Batterie nicht in den Hausmüll!
Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an Batteriesammelstellen zurückzugeben.
Das Produkt enthält als Temperierflüssigkeit Öle, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl oder synthetischem Öl bestehen. Beachten Sie sämtliche Vorschriften für die Entsorgung in den Sicherheitsdatenblättern.



Gültigkeitsbereich: EU-Staaten
Siehe aktuelles Amtsblatt der Europäischen Union - WEEE-Richtlinie.
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.
Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.
Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

2.2. EG-Konformität



Die in der Betriebsanleitung bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Maschinen-Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

EMV-Richtline zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit



JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

Die Gewährleistungszeit beträgt

ein Jahr.

Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit



Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.de registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

2.4. Technische Daten

Umwälzthermostate		HL-4	SL-6	SL -12	SL -26
Arbeitstemperatur Bereich	°C	20 … 250	20 ... 300	20 ... 300	20 ... 300
Temperaturkonstanz	°C	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01
Badöffnung (BxL)	cm	13x15	13x15	22x15	22x30
Badtiefe	cm	15	20	20	20
Füllmenge von ... bis	Liter	3 ... 4,5	4,5 ... 6	7,5 ... 12	18 ... 26
Gesamtabmessungen (BxTxH)	cm	21x42x40	21x43x44	30x43x47	36x61x47
Gewicht	kg	11	13,5	14,0	27,0

			HL	SL
Temperatureinstellung			digital	
Lokal mit	Folientastatur		Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY (°C/°F)	
	Remote mit PC		Anzeige am Bildschirm	
Temperaturanzeige			VFD COMFORT-DISPLAY (°C/°F)	
Auflösung		°C	0.01	
ATC3-Funktion	INT/EXT	°C	±3 / ±9	
Temperaturregelung			ICC - Intelligent Cascade Control	
Heizleistung	(bei 230 V)	kW	2.0	3.0
Heizleistung	(bei 115 V)	kW	1.0	-----
Umwälzpumpe, einstellbar:		Stufe	1 ... 4	1 ... 4
Förderstrom.	l/min bei 0 bar	l/min	22 ... 26	22 ... 26
Druck max.	bar bei 0 Liter	bar	0.7	0.7
Sog max.	bar bei 0 Liter	bar	0.4	0.4
Anschlussmöglichkeiten:			Siehe Seite 10	
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40	5 ... 40
Netzanschluss	230 V/50-60 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60	190 ... 253 / 50-60
Stromaufnahme	(bei 208 V / 230 V)	A	8 / 9	12 / 13
Netzanschluss	115 V/50-60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 50-60	-----
Stromaufnahme	(bei 100 V / 115 V)	A	9/10	-----

Alle Daten beziehen sich auf Nennspannung und Nennfrequenz
Betriebstemperatur 70 °C Umgebungstemperatur 20 °C Temperierflüssigkeit Wasser
Technische Änderungen vorbehalten.

Anschlussmöglichkeiten:

Externer Alarmgeber	24-0 Vdc / max. 25mA
Rechnerschnittstelle	RS232 / RS485
Externer Temperaturfühler	Pt100

Optional für HL und SL
(Bestell-Nr. 8900100 Elektronikeinschub mit Analoganschlüssen)
Programmgeber-Eingang -100 °C bis 400 °C = 0 - 10 V oder 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA
Eingang für Durchfluss-Sensor oder externe Stellgröße

Temperaturschreiberausgänge	0 - 10 V (0 V = -100 °C, 10 V = 400 °C)
	0 - 20 mA (0 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C)
	4 - 20 mA (4 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C)
Stand-by-Eingang	für externen Not-Aus
Alarm-Ausgang	für externes Alarmsignal

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 320 °C
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III

Zusätzliche Warn- und Schutzeinrichtungen:

Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung	
Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:
Nur für Innenräume.
Bis 2000 m Höhe – Normal Null.
Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C
Luftfeuchtigkeit:
maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C
Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

Schutzart nach EN 60 529:	IP 21
Gerät entspricht der Schutzklasse I	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2



Vorsicht:
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.

EMV-Anforderungen nach EN61326-1:
Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1 (benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

Bedienungsanleitung

3. Sicherheitshinweise

3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise

	Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet. „Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“ In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!
	**Warnung:** Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	**Vorsicht:** Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.
	**Achtung:** Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

3.2. Erklärung anderer Hinweise

	**Hinweis!** Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.
	**Wichtig!** Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.
	In der Bedienungsanleitung wird dieses Symbol benutzt, um einen blinkenden Wert oder Parameter darzustellen. Aufforderung einen Wert / Parameter einzustellen oder zu bestätigen.

3.1. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.



- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
  Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung mindestens 25 °C unter dem Brennpunkt der Temperierflüssigkeit einstellen.
- Die Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
  Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur beachten.
- Eindringen von Wasser in heiße Badöle vermeiden.
- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Gerät vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.



- Teile des Badgefäßes können bei erhöhten Arbeitstemperaturen hohe Oberflächentemperaturen im Dauerbetrieb annehmen. Vorsicht bei Berührung!



Vorsicht:
Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Thermostate gehört es, z. B. in einem Reaktor Flüssigkeiten zu temperieren.
Wir wissen nicht, welche Substanzen das sind.
Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend
- also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

Folgende Fragen sollen helfen, mögliche Gefahren zu erkennen und Risiken klein zu halten.

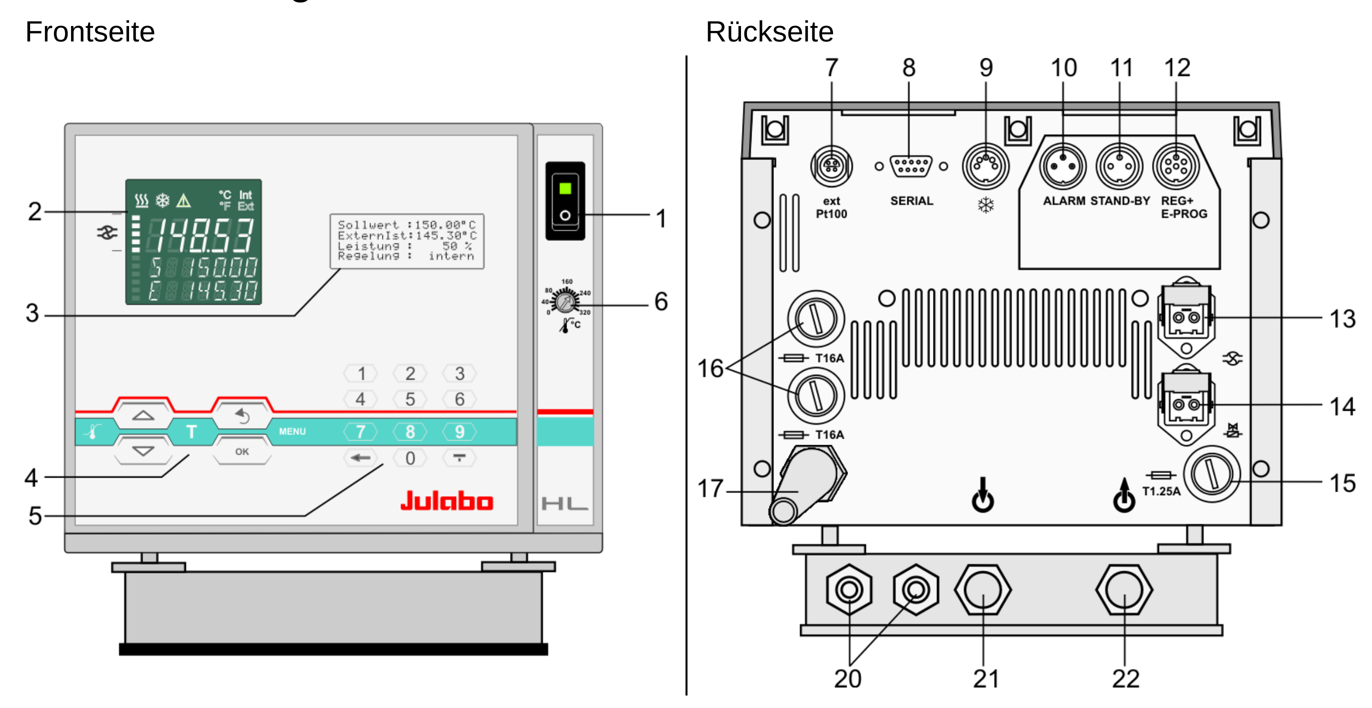
- Sind alle Schläuche und elektrische Kabel sicher angeschlossen und verlegt?
  Stichworte:
  scharfen Kanten, heiße Oberflächen im Betrieb, bewegte Maschinenteile, usw.
- Entstehen gefährliche Dämpfe oder Gase bei Erwärmung?
  Muss in einem Abzug gearbeitet werden?
- Was tun, wenn eine gefährliche Substanz auf oder in dem Gerät verschüttet wurde?
  Information zur Substanz vor Arbeitsbeginn einholen und Dekontaminierungs-methode festlegen.



Achtung:
Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

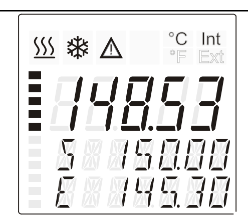
- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell betätigt werden, z. B. mit einem Schraubendreher.

4. Bedienungs- und Funktionselemente



1  Netzschalter, beleuchtet

---

2 

VFD-COMFORT-DISPLAY

Kopfzeile: Kontroll-Anzeigen siehe 2.1 und 2.2

Zeile 1: Istwertanzeige intern oder extern
Die Anzeige ist abhängig von der eingestellten Regelung im Menu >Regelung< (intern oder extern).

Zeile 2: Arbeitstemperatur Sollwert, permanent S xxx.xx

Zeile 3: Istwertanzeige E = extern oder I = intern
Im Wechsel mit der Anzeige in Zeile 1

Mit den Tasten ▲ ▼ sind weitere Sonder-Anzeigen in Zeile 3 möglich. Bei gestartetem Programmgeber haben die Tasten jedoch eine andere Funktion.

PI Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >Regler<*
PS Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >seriell<* oder >Eprog<*
H Heizleistung in Watt
U Netzspannung Volt
F Durchfluss in Liter/Minute
(nur wenn EPROG-Eingang auf >D-Fluss< eingestellt)

*Siehe >Konfiguration> Seite 32

2.1



R

Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:

Heizung / Kühlung / Alarm

Remote Betrieb

2.2

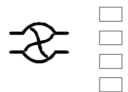
°C Int
°F Ext

Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:

Temperaturanzeige Istwert **Int**ern oder **Ext**ern

Temperaturanzeige in **°C** oder **°F**

2.3



Anzeige der eingestellten Pumpen-Druckstufe im Zustand –OFF-.
Anzeige der Pumpen-Druckstufe (Ist-Drehzahl) nach dem Start.
Vier Stufen, einstellbar über Taste MENU , im MENU - >PUMP<.

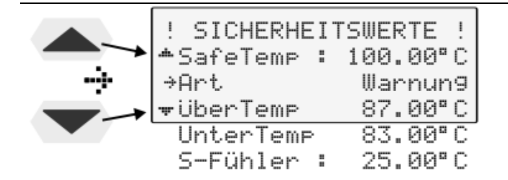
3

```
Sollwert1:  150.00°C
IntIst   :  148.53°C
Leistung :      80 %
Regelung :    intern
```

```
RS232    :  150.00°C
ExtIst   :  148.53°C
Leistung :      80 %
Regelung :    extern
```

LCD DIALOG-DISPLAY - Normalanzeige

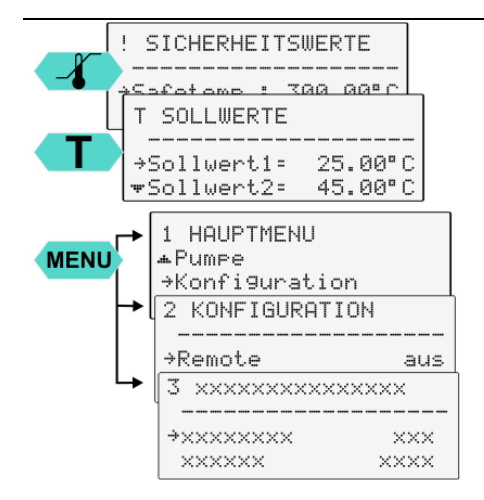
1. Zeile: Sollwertanzeige mit Anzeige des Ursprungs der Sollwertvorgabe.
   (Taste / RS232 oder RS485 / ext. Pt100 / EProg)
2. Zeile: Istwert-Temperaturanzeige intern oder extern, immer gleichlautend mit VFD-COMFORT-DISPLAY Zeile 1.
3. Zeile: Heizleistung in %.
4. Zeile: Regelung arbeitet intern / extern.



Navigationshilfe im MENU - Fenster

Tasten ▲ / ▼ :
Anwählen von Menu-Punkten / Parametern

- Einstellung in Zeile 3:
Aktueller Wert / Parameter



Orientierungshilfe im MENU - Fenster

Zeile 1 - Name mit Zuordnung zu Taste

(Taste Sicherheitswerte)	Sicherheitswerte	
T	T – Sollwerte	
MENU	1 Hauptmenu	Ebene 1
	2 Untermenu	Ebene 2
	Beispiel: KONFIGURATION	
	3 Untermenu	Ebene 3

4 **Tastatur 1** **Navigationstasten**

4.1 OK

1. Taste: >OK<	Start / Stopp (Pumpe / Heizer)
2. >OK< im Menu	Menu-Punkt / Untermenu für Einstellung auswählen
	Eingestellten Wert speichern
	Ausgewählten Parameter speichern

Das Ende einer Einstellung wird mit einem Signalton bestätigt (Beep).



Kurzzeitige sperre der Taste OK nach den Aktionen Start, Stopp und beim Umschalten des LCD Displays auf Normalansicht.
Beispiel für Normalanzeige siehe oben.

Nr.	Symbol	Funktion	Beschreibung
4.2		1. Taste: >Zurück<	Stopp (Pumpe / Heizer) Sonderanzeige am VFD Display Zeile 3 verlassen.
		2. >Zurück< im Menu	Eine Menu-Ebene zurück Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK) zur Normalansicht in einem Schritt
		OK -	Symbol für „Taste gedrückt halten“.
4.3		1. Taste: >Auf / Ab<	Temperatur-Sollwert höher/niedriger einstellen Taste kurz betätigen für Einzelschritte, Taste gedrückt halten für schnelles Durchzählen.
		2. >Auf/Ab< im Menu	Anwählen von Menu-Punkten / Parametern
		Menu-Tasten	
4.4		Taste: Aufruf von Menu > Warn- und Sicherheitswerte<	
4.5	T	Taste: Aufruf von Menu >Temperatur-Sollwerte<	
4.6	MENU	Taste: Aufruf der MENU-Struktur	

Nr.	Symbol	Beschreibung
5	**Tastatur 2**	
	0 .. 9	Tasten 0 bis 9 (Zehnertastatur)
		Taste Minus / Dezimalpunkt
	←	Rücktaste (backspace key) am LCD DIALOG-DISPLAY. (Sollwert1: 155 °C ←)
6	160 / 80 / 240 / 40 / 0 / 320 / °C	Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010

Rückseite

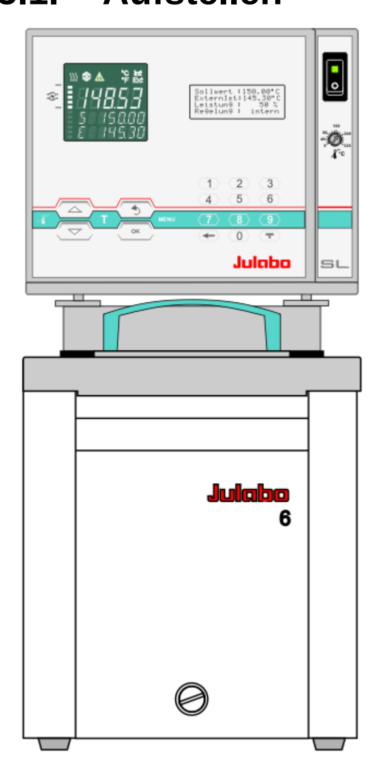
Nr.	Symbol	Funktion	Beschreibung
7	ext Pt100	Anschlussbuchse:	Externer Mess- und Regelfühler oder externe Sollwert-Vorgabe
8	SERIAL	Anschlussbuchse:	Schnittstelle RS232 / RS485, Fernsteuerung durch einen PC
9		Anschlussbuchse:	Ausgang für Störmeldung Steuersignal für JULABO Kälte-Badgefäß

Option: Elektronik-Einschub		Bestell-Nr. 8 900 100	
		Der Thermostat erkennt den montierten Elektronik-Einschub automatisch.	
10	ALARM	Anschlussstecker:	Alarmausgang (für externes Alarmsignal)
11	STAND-BY	Anschlussbuchse:	Stand-by Eingang (für externen Not-Aus)
12	REG+E-PROG	Anschlussbuchse:	Programmgeber-Eingang und Temperaturschreiberausgänge

13	Steueranschluss:	230 V / max. 1.25 A Keine Steuerspannung im Zustand **-OFF-**
14	Steueranschluss:	230 V / max. 1.25 A 1. Keine Steuerspannung im Zustand **-OFF-** 2. Konfigurierbar (siehe Seite 65)
15	Netzsicherung für Steueranschlüsse, T1.25A	
16	Netzsicherungen, T16A	
17	Netzkabel mit Stecker	
20	Kühlschlangenanschlüsse	
21	Pumpenanschlüsse	Saugpumpe, Druckpumpe, M16x1

5. Vorbereitungen

5.1. Aufstellen



- Den Umwälzthermostat auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus **nicht brennbarem** Material aufstellen.

5.2. Temperierflüssigkeiten



Vorsicht:
Sicherheitsdatenblatt der eingesetzten Temperierflüssigkeit beachten, besonders die Angabe des Brennpunkts!
Bei Verwendung von Temperierflüssigkeiten, die einen Brennpunkt von ≤ 65 °C haben, ist nur ein beaufsichtigter Betrieb möglich.

Wasser:
Die Wasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Temperierung geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.
- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen.
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.

Dieser Thermostat eignet sich für folgende Temperierflüssigkeiten:

Badflüssigkeit	Temperaturbereich
enthärtetes / entkalktes Wasser	5 °C to 80 °C

JULABO Temperierflüssigkeiten

JULABO Bezeichnung		Thermal G	Thermal M	Thermal HS
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 124	8 940 100	8 940 102
	5 Liter	8 940 125	8 940 101	8 940 103
Temperaturbereich	°C	-30 ... 80	40 ... 170	20 ...250
Flammpunkt	°C	--	284	270
Brennpunkt	°C	--	306	>360
Farbe		leicht gelb	transparent	leicht braun

JULABO Bezeichnung		Thermal H10	Thermal H20S	Thermal H200
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 114	8 940 108	8 940 134
	5 Liter	8 940 115	8 940 109	8 940 135
Temperaturbereich	°C	-20 ... 180	0 ... 220	60 ...200
Flammpunkt	°C	190	230	292
Brennpunkt	°C	216	274	334
Farbe		transparent	leicht braun	transparent



Liste der empfohlenen Temperierflüssigkeiten auf unserer Homepage.
Kontakt: www.julabo.de

Achtung: Viskosität maximal 70 mm²/s bei der jeweiligen Arbeitstemperatur



Vorsicht:

Brand - oder anderweitige Gefahren bei Verwendung nicht empfohlener Temperierflüssigkeit.
Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.
JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.
Ungeeignete Badflüssigkeiten sind z. B. Substanzen, die

- sehr hochviskos sind (deutlich höher als empfohlen bei der jeweiligen Arbeitstemperatur)
- korrosive Eigenschaften haben oder
- zum Vercracken neigen.

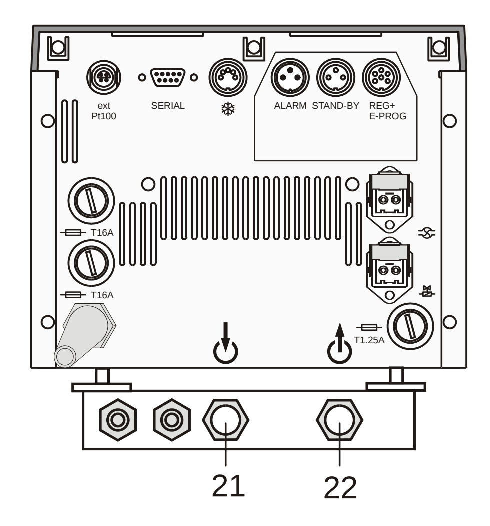
5.3. Temperierung extern angeschlossener Systeme



Vorsicht: **Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.**

Wird der Thermostat wieder ohne externen Verbraucher betrieben, muss der Pumpenanschluss (22) mit der Verschlussschraube geschlossen werden.

Externe Temperierung geschlossener Systeme

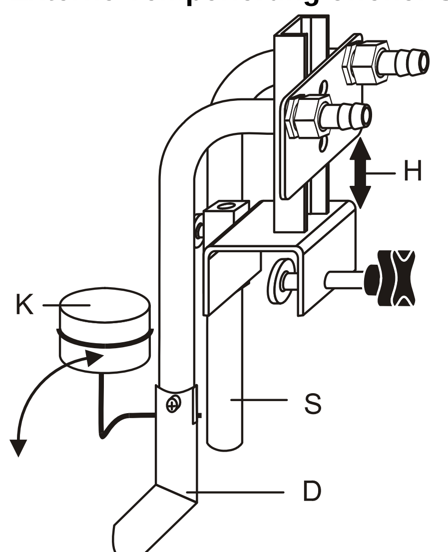


Mit dem Thermostaten können Temperieraufgaben in externen, geschlossenen Systemen vorgenommen werden (Temperierkreislauf), bei gleichzeitiger Temperiermöglichkeit im Thermostatenbad.

- Überwurfmuttern M16x1 mit eingelegten Blindscheiben von den Pumpenanschlüssen entfernen und die mitgelieferten Schlaucholiven für Schlauch 8 mm I.W. bzw. 12 mm I.W. mit den Überwurfmuttern anbringen und fest anziehen. (Druckpumpe 22, Saugpumpe 21)
- Schläuche aufstecken und mit Schlauchschellen sichern.
- Die Anschlüsse des externen Verbrauchers (Instrumente mit druckdichtem Temperiermantel oder einer Temperierschlange) mit den Schläuchen verbinden und mit Schlauchschellen sichern.

Temperierschläuche siehe Seite 21

Externe Temperierung offener Systeme



S = Sauganschluss
D = Druckanschluss
K = Schwimmkörper
H = Höhenverstellung

Der Thermostat ist zur externen Temperierung offener Verbraucher sowohl mit einer Druck- als auch Saugpumpe ausgestattet.

Die unterschiedlichen Förderströme von Druck- und Saugpumpe sollten aufeinander abgestimmt werden. Zur Niveaukonstanthaltung empfehlen wir den Einsatz des JULABO "D+S" Niveau-Adapters im externen Badgefäß. Damit wird der Förderstrom der Druckpumpe über einen eingebauten Schwimmkörper geregelt. Der Förderstrom der Saugpumpe bleibt dabei unverändert. Durch Höhenverstellung am "D+S" Niveau-Adapter kann das Niveau verändert werden.

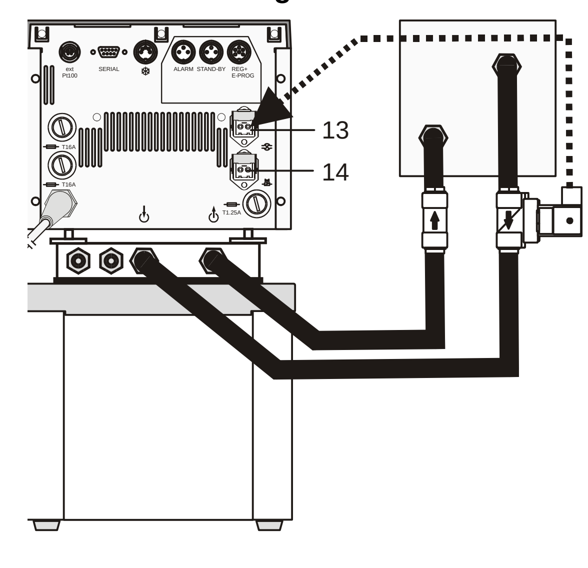
Zubehör: "D+S" Niveau-Adapter Bestell-Nr. 8 970 410

Wichtig:

ⓘ Das Flüssigkeits-Niveau im internen- und externen Bad sollte gleich hoch sein (absolute Höhe).

ⓘ Den Thermostaten mit der Taste OK ausschalten, wenn aus dem externen Bad das Einsatzgut (z. B. Erlenmeyerkolben) entnommen wird.

Rücklaufsicherung



2 EIN- UND AUSGÄNGE

→MV-Ausg. Rücklauf
▾Kanal1 | IstInt

(Siehe Seite 69)

Ist der externe Verbraucher höher als der Thermostat angeordnet, sollte ein eventuelles Zurückfließen der Temperierflüssigkeit im ausgeschalteten Zustand vermieden werden.

⚠ **Überflutungsgefahr !**

Zu diesem Zweck kann in den Vor- und Rücklauf ein Magnetventil-Set oder jeweils ein Absperrventil angeschlossen werden.

ⓘ Das Magnetventil wird an Steueranschluss (13) angeschlossen.

ⓘ Wird Steueranschluss (14) benutzt:
Im Menu >Ein-und Ausgänge< den Menu-Punkt >MV-Ausgang< auf >Rücklauf< stellen.

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 980 701	Magnetventil-Set bis +100 °C
8 970 456	Absperrventil bis +90 °C
8 970 457	Absperrventil bis +200 °C

5.3.1. Temperierschläuche

Folgende Schläuche werden für externe Temperieraufgaben empfohlen:

Bestell-Nr.	Länge		Temperaturbereich
8930008	1 m	CR®-Schlauch 8 mm l. W.	-20 °C bis 120 °C
8930012	1 m	CR®-Schlauch 12 mm l. W.	-20 °C bis 120 °C
8930108	1 m	Vitonschlauch 8 mm l. W.	-50 °C bis 200 °C
8930112	1 m	Vitonschlauch 12 mm l. W.	-50 °C bis 200 °C
8930410	1 m	Isolierung Schlauch 8 mm l. W	-50 °C bis 100 °C
8930412	1 m	Isolierung Schlauch 12 mm l. W.	-50 °C bis 100 °C
8 930 209 8 930 210 8 930 211 8 930 214	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Metallschlauch, dreifach isoliert, M16x1	-100 °C ... +350 °C
8 930 220 8 930 221 8 930 222 8 930 223	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Metallschlauch, isoliert, M16x1	-50 °C bis +200 °C



Warnung: Schläuche
Ein Gefahrenquelle bei höheren Arbeitstemperaturen sind die Temperierschläuche. Durch einen beschädigten Temperierschlauch kann heiße Temperierflüssigkeit in kurzer Zeit in großer Menge ausgepumpt werden.

Mögliche Folgen sind:

- Verbrennungen der Haut bei Personen

- Atembeschwerden durch heiße Atmosphäre

Sicherheitsanweisungen

- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens 1-mal pro Jahr, auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Vorbeugende Wartung: Die Schläuche sind bei mittlerer Belastung in regelmäßigen Zeitabständen auszutauschen.

5.4. Befüllen / Entleeren

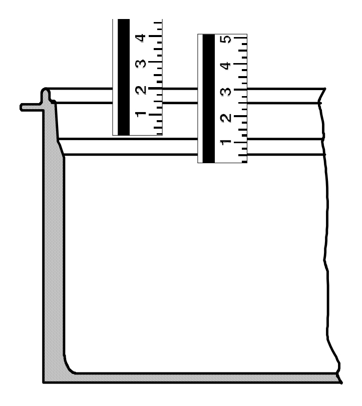


Achtung:

Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur ist zu beachten.

Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.

Bitte benutzte Temperierflüssigkeit immer umweltgerecht lagern und entsorgen. Vorschriften für die Entsorgung unbedingt beachten.



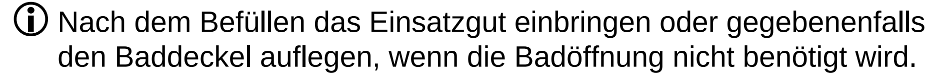
Befüllen

Darauf achten, dass beim Befüllen keine Temperierflüssigkeit in das Innere des Thermostaten eindringt.

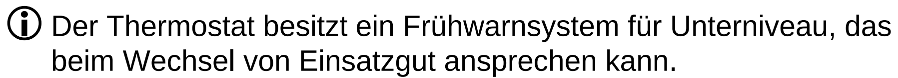
Die empfohlene maximale Füllhöhe bei :

ⓘ Wasser beträgt 30 mm unterhalb des Badrandes.

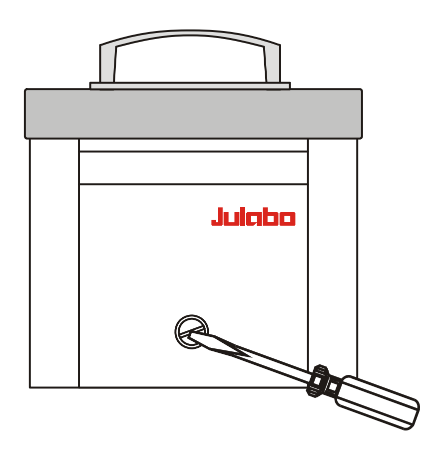
ⓘ Badölen beträgt 40 mm unterhalb des Badrandes.



ⓘ Nach dem Befüllen das Einsatzgut einbringen oder gegebenenfalls den Baddeckel auflegen, wenn die Badöffnung nicht benötigt wird.



ⓘ Der Thermostat besitzt ein Frühwarnsystem für Unterniveau, das beim Wechsel von Einsatzgut ansprechen kann.



Entleeren

- Thermostat mit dem Netzschalter ausschalten.
- Umwälzthermostat an die Tischkante stellen und ein geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen.
- Zum Entleeren Ablassschraube an der Vorderseite des Badgefäßes herausdrehen.

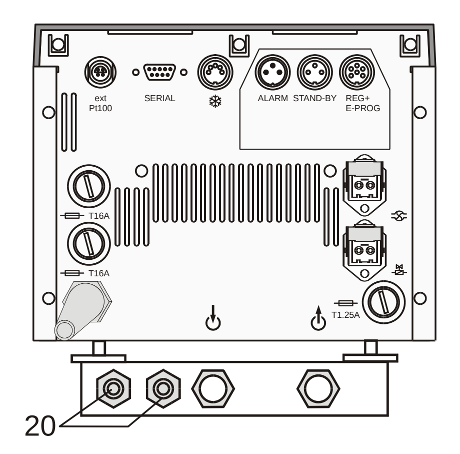
5.5. Gegenkühlung



Vorsicht:

Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.

Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.



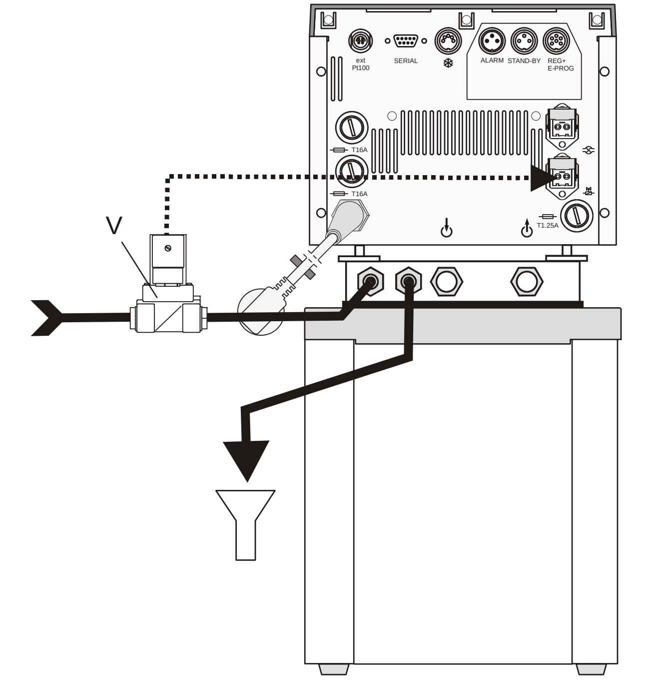
Für Arbeiten nahe der Umgebungstemperatur ist eine Kühlschlange erforderlich.

- Kühlschlange (20) mit Hilfe von Schläuchen für den Zulauf an das Kühlwasser anschließen und den Rücklauf in den Abfluss leiten.

ⓘ Zur Kompensierung der Eigentemperatur genügt im Allgemeinen ein Kühlwasserstrom von 750 ml/min (15 °C).

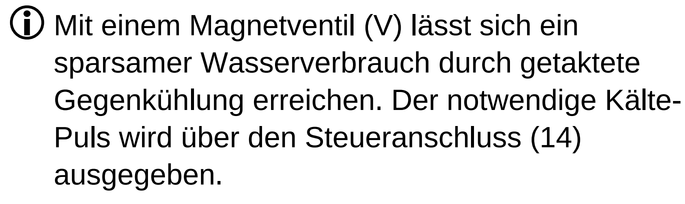
ⓘ Bei Arbeiten nahe der Umgebungstemperatur (20 °C) sollte die Kühlwassertemperatur mindestens 5 °C niedriger sein als die Arbeitstemperatur.

Getaktete Gegenkühlung

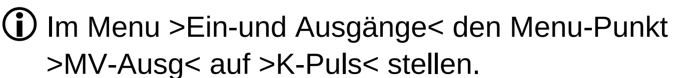




A) Zubehör: Magnetventil für Kühlwasser, Bestell-Nr. 8 980 703



ⓘ Mit einem Magnetventil (V) lässt sich ein sparsamer Wasserverbrauch durch getaktete Gegenkühlung erreichen. Der notwendige Kälte-Puls wird über den Steueranschluss (14) ausgegeben.



ⓘ Im Menu >Ein-und Ausgänge< den Menu-Punkt >MV-Ausg< auf >K-Puls< stellen.

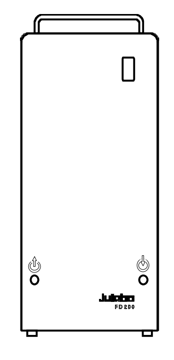


Siehe Seite 69

ⓘ Im Menu >Grenzwerte< den Menu-Punkt >KühlungMax< auf >100%< stellen.

```
2 GRENZWERTE
▲HeizungMax      100%
→KühlungMax      100%
▼IntMax      300.00°C
```

Siehe Seite 62



Durchlaufkühler FD200
Bestellnummer 9 655 825

FD200 ist als Kühlgerät für Flüssigkeiten in geschlossenen Kreisläufen einsetzbar.
Dieser Durchlaufkühler wird vornehmlich in den Rücklauf des externen Flüssigkeitskreislaufs eines Umwälzthermostaten und eines zu temperierenden Gerätes eingefügt. Der durchströmenden Flüssigkeit wird permanent Wärme entzogen.

6. Inbetriebnahme

6.1. Netzanschluss



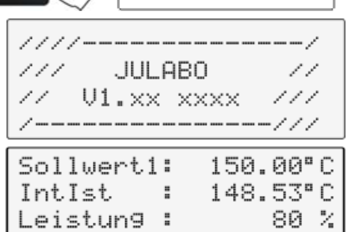
Vorsicht:

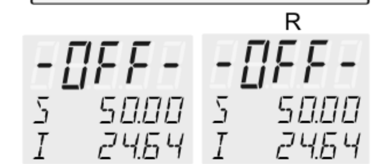
- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.

6.2. Einschalten / Sprache auswählen







Einschalten:

- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.

ⓘ Während des darauf folgenden Selbsttests erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: V 1.xx-xxxx) und mit der Meldung "**OFF**" bzw. "**R OFF**" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.

ⓘ Der Thermostat schaltet in die Betriebsart, in der er sich vor dem Ausschalten befunden hat,
Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät, Werkseinstellung)
oder
Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).

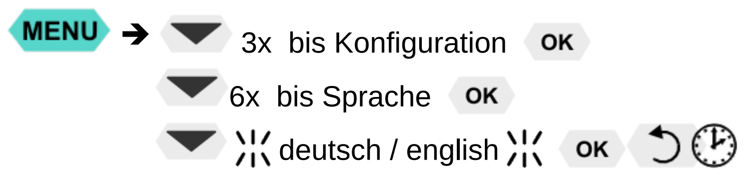
2 KONFIGURATION
Zeit/Datum
Sprache deutsch
Einheit °C

2 CONFIGURATION
Time/Date
Language english
Unit °C

Sprache einstellen:

Als Sprache am LCD DIALOG-DISPLAY stehen Deutsch oder Englisch zur Verfügung. Die Umstellung erfolgt in MENU - >Konfiguration< unter Menu-Punkt „>Sprache“.

Die folgenden Tasten nacheinander wie beschrieben betätigen:



6.3. Start - Stop



Start:

- Taste OK drücken.
  Die aktuelle Badtemperatur wird am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt. Etwas verzögert schaltet die Umwälzpumpe ein.

Stop:

Taste OK drücken.

oder

Taste ⟲ 🕒 gedrückt halten.

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

7. T Temperatureinstellung

Die Temperatureinstellung erfolgt über ein Menu, das mit der Taste T aufgerufen wird.

Eingestellt werden können 3 unterschiedliche Arbeitstemperaturen, deren Werte innerhalb des Betriebstemperaturbereiches frei wählbar sind.

ⓘ Die Einstellung kann im Start- oder Stop-Zustand erfolgen.

Beispiel: Arbeitstemperatur umschalten:

Werkseinstellungen:

```
T SOLLWERTE
--------------------
→Sollwert1 = 25.00°C
▾Sollwert2 = 37.00°C
 Sollwert3 = 70.00°C
```

1. Die Taste T betätigen. Der Aktuelle Wert blinkt.
2. Mit der Taste ▼ oder ▲ Sollwert 1 oder 2 oder 3 anwählen.
3. Mit Taste OK bestätigen.

ⓘ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

Beispiel: Arbeitstemperaturwert "Sollwert 3" einstellen/ändern

```
Sollwert3:   70.00°C
IntIst   :   24.64°C
Leistung :     80 %
Regelung :   intern
```

ⓘ Im Zustand >Start< wird dieser Wert sofort für die Regelung der Arbeitstemperatur übernommen.
Die Anzeige am VFD COMFORT-DISPLAY wird aktualisiert.
Die Kontroll-Anzeige Heizung blinkt.

```
Sollwert3:   85.█0°C
IntIst   :   24.64°C
Leistung :     80 %
Regelung :   intern
```

Sollwert3: 70.00°C in 80.00°C ändern.
Aktion in der Normalanzeige Zeile 1

- Die Tasten 8 und 5 betätigen und mit OK bestätigen.





Hinweis:
Siehe **SollMax:** und **SollMin:** in Kapitel „Grenzwerte“.

8.  Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen



Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen! Siehe Seite 13

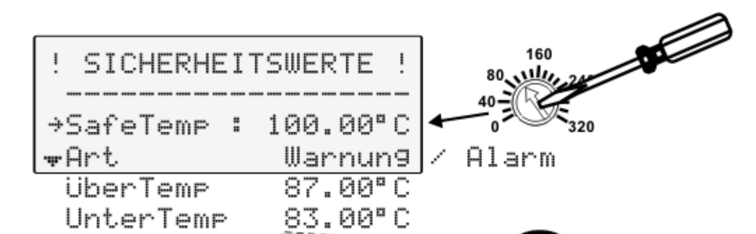
Die Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 und der Warnfunktionen für Übertemperatur- und Untertemperatur erfolgt über ein Menu, das mit der Taste aufgerufen wird.

Unter Menu-Punkt > **Art**< kann für die Menu-Punkte > **ÜberTemp**< und > **UnterTemp**< zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung gewählt werden.



Warnung: 

Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< muss mindestens 25 °C unter den Brennpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!
Keine Haftung bei falscher Einstellung!



SafeTemp:

Einstellbereich: 20 °C ... 320 °C

ⓘ Grobeinstellung mit Hilfe der Temperaturskala ist möglich.

Einstellungen:

- Die Taste betätigen und mit der Taste oder den Menu-Punkt wählen und mit OK bestätigen.

Einstellung durchführen wie folgt.

SafeTemp:

- Den neuen Abschaltwert innerhalb von 30 Sekunden mit einem Schraubendreher einstellen. Genaue Anzeige und Einstellung am LCD Display
  Empfehlung:
  Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

Art:

- Mit Taste den Parameter ändern und mit Taste OK bestätigen.
  oder
  Taste drücken, wenn der Parameter nicht geändert werden soll.

Einstellbare Parameter: **Warnung oder Alarm**

ÜberTemp :

UnterTemp:

- Mit der Zehnertastatur einen Wert einstellen und mit OK bestätigen

  Beispiel: 83.00 °C
  Die Tasten 8 und 3 betätigen und mit OK bestätigen

 **S-Fühler:** Der Temperatur-Wert des Schutzfühlers wird angezeigt**.**

SafeTemperatur:

Einstellbereich: 20 °C ... 320 °C

Der an der Übertemperatur-Schutzeinrichtung mit Schraubendreher eingestellte Abschaltpunkt wird angezeigt.

Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung > SafeTemp:< wirkt unabhängig vom Regelkreis. Bei ihrem Ansprechen werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet. Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung




```
Temperatur über-
schreitet die einge.
Schutztemperatur.
Einstellung prüfen!
```

ⓘ Abhängig von der Einstellung >Regelung intern oder extern< werden für beide Fühler die aktuellen Temperaturwerte an den beiden Displays eingeblendet bzw. angezeigt.

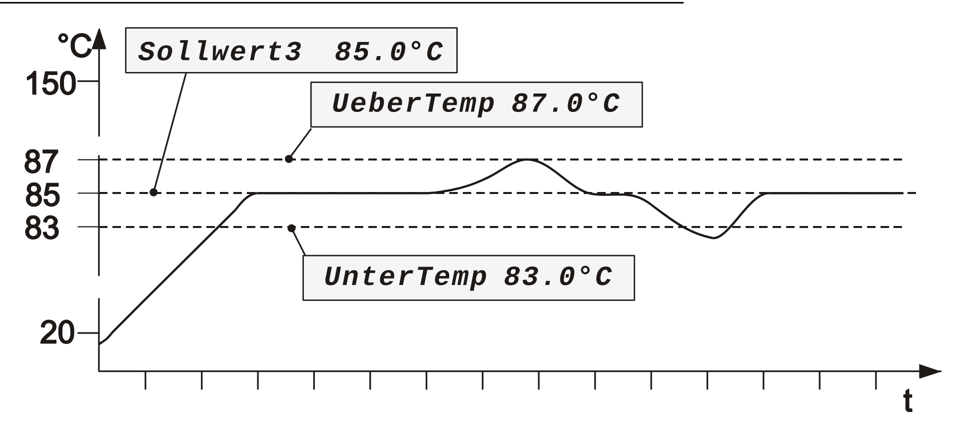
Beispiele: I 94.06 und Ext. : xx.xx°C

Art: >Warnung< oder >Alarm<

Für die beiden folgenden Menu-Punkte >ÜberTemp< und >UnterTemp< kann zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung der Leistungskomponenten (z. B. Heizer, Umwälzpumpe) gewählt werden.

ÜberTemperatur**: UnterTemp**eratur

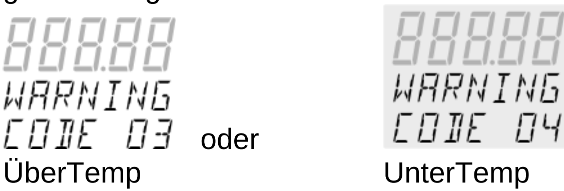
Soll bei einer sensiblen Temperieraufgabe die Einhaltung des Arbeits-temperaturwertes >Sollwert< überwacht werden, so sollte hier ein Über- und Untertemperatur-Warnwert festgelegt und eingestellt werden.
Im Beispiel unten wird der >Sollwert< 85 °C von den Werten >UeberTemp< 87 °C und >UnterTemp< 83 °C flankiert. Sobald die Ist-Temperatur einen der eingestellten Grenzwerte verlässt, wird dieser Zustand registriert. Wie die Reaktion darauf ausfällt, ist im Menu-Punkt >Art< festgelegt.



ⓘ Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.



- Einstellung >**WARNING**<
  Als reine Warnfunktion mit optischem und akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint



oder

ÜberTemp UnterTemp

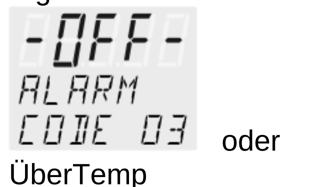
Am LCD -DISPLAY erscheint die Meldung

```
Sollwert1:   150.00°C
IntIst    :  148.53°C
   Übertemperatur
-Grenzwerte prüfen -
```

```
Sollwert1:   150.00°C
IntIst    :  148.53°C
   Untertemperatur
-Grenzwerte prüfen -
```



- Einstellung >**ALARM**<
  Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und der Umwälz-pumpe.
  Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint



oder

-OFF-
ALARM
CODE 04

ÜberTemp UnterTemp

Am LCD -DISPLAY erscheint die Meldung



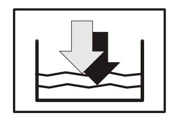


OK betätigen für Hilfetext ↓

```
Überschreitung der
eingestellten Über-
temperaturgrenze
Grenzwerte prüfen!
```

```
Unterschreitung der
eingestellten Unter-
temperaturgrenze.
Grenzwerte prüfen!
```

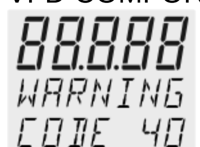
8.0.1. Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung

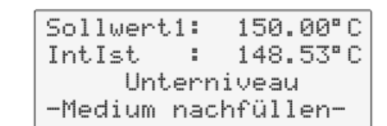


DBGM: 20306059.8

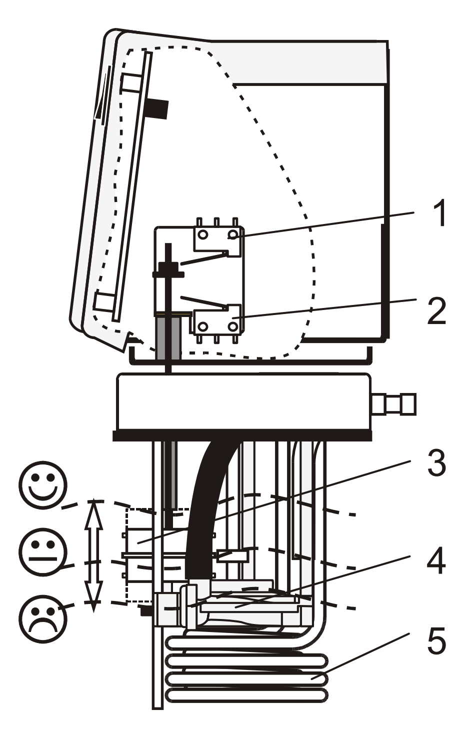
Diese Unterniveau-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis und ist in zwei Stufen gegliedert.

1. Schalter Stufe 1 erkennt ein definiertes Flüssigkeitsniveau 😐.
   Die Warnung erfolgt akustisch (Intervallton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

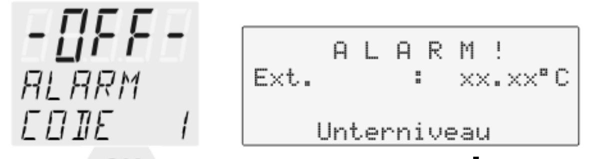




Temperierflüssigkeit nachfüllen!



2. Schalter Stufe 2 erkennt Unterniveau ☹.
   Beim Ansprechen von Stufe 2, der Unterniveau-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet
   Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung
   >ALARM< >CODE 01<



OK betätigen für Hilfetext ↓

Flüssigkeitsstand niedrig o. Schwimmer defekt. Nachfüllen und Schwimmer prüfen.

Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!

3. Schwimmer
4. Umwälzpumpe
5. Heizer



Warnung:

Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt.
Badöle dürfen kein Wasser enthalten und sollten etwa auf die aktuelle Badtemperatur vortemperiert sein! Explosionsgefahr bei höheren Temperaturen!

9. MENU Menufunktionen

MENU



```
1 HAUPTMENU
 ------------------
→Programm starten
▼Programme verwalten
 Pumpe
 Konfiguration
 Regelung
 Serielles Interface
 ATCalibration
 Grenzwerte
 Ein- und Ausgänge
```

Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

Menu-Ebene 1

```
1 HAUPTMENU
 ------------------
→Programm starten
▼Programme verwalten
```

Programm starten — Seite 32

Mit diesem MENU kann ein bereits erstelltes Programm gestartet werden.

```
1 HAUPTMENU
▲Programm starten
→Programme verwalten
▼Pumpe
```

Programme verwalten, erstellen — Seite 37

```
1 HAUPTMENU
▲Programme verwalten
→Pumpe
▼Konfiguration
```

Elektronisch einstellbare Pumpenleistung — Seite 41

Förderleistung und –Druck der Umwälzpumpe sind über die Motordrehzahl einstellbar.

```
1 HAUPTMENU
▲Pumpe
→Konfiguration
▼Regelung
```



Gerätekonfigurationen — Seite 42

- Remote – ein / aus (Fernbedienung über RS232)
- Sollwert - Sollwertvorgabe umschalten
- Autostart – AUTOSTART ein / aus
- Off-Mode – Pumpe ein / aus
- Stellgröße - Stellgröße umschalten
- Zeit / Datum - Uhr und Datum einstellen
- Einheit – Temperaturwert Anzeige in °C oder °F
- Programmtyp – Zeit oder Gradient
- Reset – Werkseinstellungen

```
1 HAUPTMENU
▲Konfiguration
→Regelung
▼Serielles Interface
```



Reglereigenschaften, Regelparameter — Seite 49

- Regelart - Regelung intern oder extern
- Selftuning -
- Dynamik - intern
- CoSpeed – extern
- Regelparameter - XP-, TN-, TV- intern
- Regelparameter - XP-, TN-, TV- XPU-, extern

Menu-Ebene 1

```
1 HAUPTMENU
▲Regelung
→Serielles Interface
▼ATCalibration
```



Einstellbaren Schnittstellenparameter — Seite 55

BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE

```
1 HAUPTMENU
▲Serielles Interface
→ATCalibration
▼Grenzwerte
```

ATC - Absolute Temperature Calibration, — Seite 56

Fühlerabgleich intern,
Fühlerabgleich extern
Fühlerabgleich 3-Punkt Methode

```
1 HAUPTMENU
 ATCalibration
→Grenzwerte
 Ein- und Ausgänge
```

Temperatur- und Leistungsbegrenzungen — Seite 63

Sollwert MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert
Heizung MAX - Eingestellte maximale Heizung
Kühlung MAX - Eingestellte maximale Kühlung
Intern MAX / MIN - Einschränkung des Temperaturbereichs
Band oben / unten – Bandbegrenzung

```
1 HAUPTMENU
 Grenzwerte
→Ein- und Ausgänge
 --------------------
```

Analoge Ein-/Ausgänge — Seite 65

REG Registrier-Ausgänge –1, 2, 3
EPROG – Eingang externer Programmgeber
Ext.StBy - STAND-BY-Eingang
ALARM - Ausgang

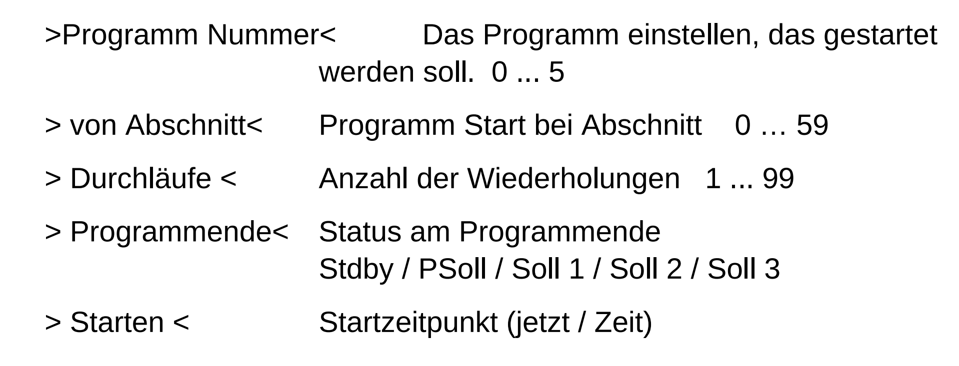
9.1. Programmgeber starten



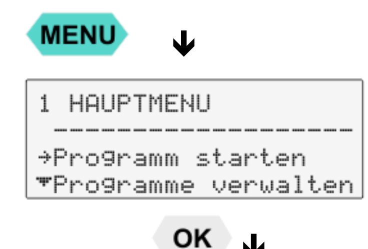
Mit dem Start-Menu des Thermostaten kann eines von sechs vorher gespeicherten Temperaturprofilen aufgerufen und gestartet werden. Dieser Start kann manuell erfolgen oder durch die integrierte Zeitschaltuhr ausgelöst werden.

ⓘ Bedingungen:

1. Zuerst ein Programm erstellen. (Siehe nächstes Kapitel)
2. Zurück zum Start-MENU und die gewünschten Einstellungen bei jedem MENU-Punkt mit der Taste OK bestätigen
3. Eine Startzeit (>TIME< >DATE< >YEAR<) einstellen, wenn der Start mit der internen Zeitschaltuhr erfolgen soll.

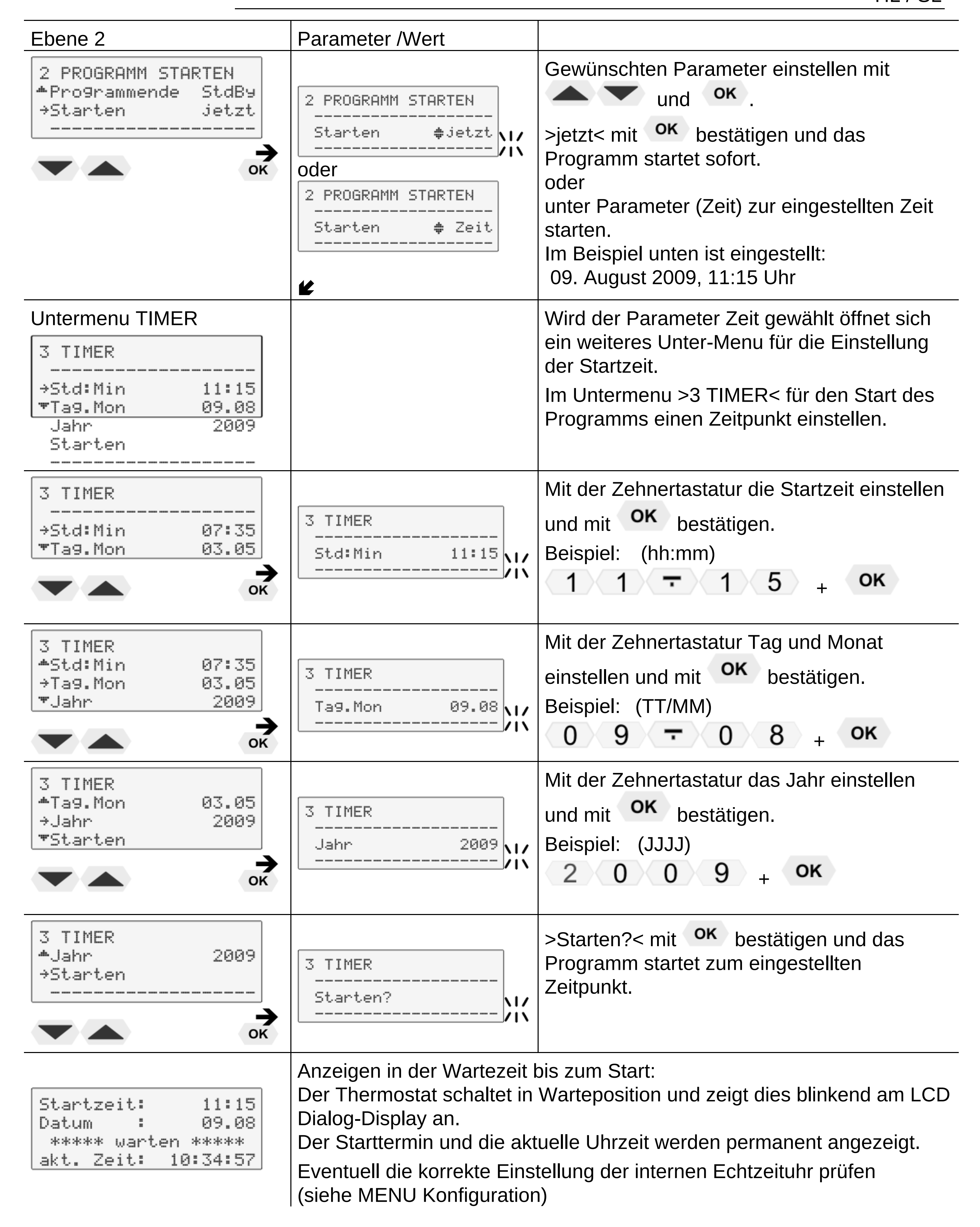


>Programm Nummer<	Das Programm einstellen, das gestartet werden soll. 0 ... 5
> von Abschnitt<	Programm Start bei Abschnitt 0 … 59
> Durchläufe <	Anzahl der Wiederholungen 1 ... 99
> Programmende<	Status am Programmende Stdby / PSoll / Soll 1 / Soll 2 / Soll 3
> Starten <	Startzeitpunkt (jetzt / Zeit)



ⓘ Taste ↺ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll (vor OK).

Ebene 2	Parameter /Wert	
2 PROGRAMM STARTEN →Programm Nummer 0 ▼von Abschnitt 0 ▼ ▲ → OK	2 PROGRAMM STARTEN Programm Nummer 0	• Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: O …5
2 PROGRAMM STARTEN ▲Programm Nummer 0 →von Abschnitt 0 ▼Durchläufe 1 ▼ ▲ → OK	2 PROGRAMM STARTEN von Abschnitt 0	• Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: 0 … 59
2 PROGRAMM STARTEN ▲von Abschnitt 0 →Durchläufe 1 ▼Programmende StdBy ▼ ▲ → OK	2 PROGRAMM STARTEN Durchläufe 1	• Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: 1 … 99
2 PROGRAMM STARTEN ▲Durchläufe 1 →Programmende StdBy ▼Starten jetzt ▼ ▲ → OK	2 PROGRAMM STARTEN →Programmende ⇕StdBy	• Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK. Einstellbare Parameter: Stdby , PSoll ,Soll 1, Soll 2 , Soll 3



Ebene 2	Parameter /Wert	
2 PROGRAMM STARTEN Programmende StdBy Starten jetzt OK	2 PROGRAMM STARTEN Starten jetzt oder 2 PROGRAMM STARTEN Starten Zeit	Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK. >jetzt< mit OK bestätigen und das Programm startet sofort. oder unter Parameter (Zeit) zur eingestellten Zeit starten. Im Beispiel unten ist eingestellt: 09. August 2009, 11:15 Uhr
Untermenu TIMER 3 TIMER Std:Min 11:15 Tag.Mon 09.08 Jahr 2009 Starten		Wird der Parameter Zeit gewählt öffnet sich ein weiteres Unter-Menu für die Einstellung der Startzeit. Im Untermenu >3 TIMER< für den Start des Programms einen Zeitpunkt einstellen.
3 TIMER Std:Min 07:35 Tag.Mon 03.05 OK	3 TIMER Std:Min 11:15	Mit der Zehnertastatur die Startzeit einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (hh:mm) 1 1 : 1 5 + OK
3 TIMER Std:Min 07:35 Tag.Mon 03.05 Jahr 2009 OK	3 TIMER Tag.Mon 09.08	Mit der Zehnertastatur Tag und Monat einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (TT/MM) 0 9 : 0 8 + OK
3 TIMER Tag.Mon 03.05 Jahr 2009 Starten OK	3 TIMER Jahr 2009	Mit der Zehnertastatur das Jahr einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (JJJJ) 2 0 0 9 + OK
3 TIMER Jahr 2009 Starten OK	3 TIMER Starten?	>Starten?< mit OK bestätigen und das Programm startet zum eingestellten Zeitpunkt.
Startzeit: 11:15 Datum : 09.08 ***** warten ***** akt. Zeit: 10:34:57	Anzeigen in der Wartezeit bis zum Start: Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD Dialog-Display an. Der Starttermin und die aktuelle Uhrzeit werden permanent angezeigt. Eventuell die korrekte Einstellung der internen Echtzeituhr prüfen (siehe MENU Konfiguration)	

9.1.1. Status am Programmende

Programmende Stdby / PSoll / Soll 1 / Soll 2 / Soll 3

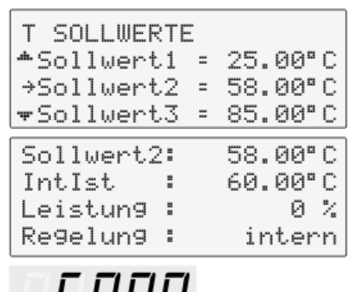
Hier wird festgelegt, ob am Programmende in den OFF- Zustand geschaltet, oder ob die Temperaturregelung fortgesetzt werden soll, und es wird festgelegt welcher Arbeitstemperatur-Sollwert ab diesem Zeitpunkt gültig ist.




```
Sollwert3:   80.00°C
IntIst   :   80.00°C
Leistung :      3 %
Regelung :   intern
```

Stdby – Ist das Programmende erreicht, schaltet der Thermostat in den OFF- Zustand. Am VFD-Display wird der Arbeitstemperatur - Sollwert angezeigt, der schon vor dem Programmstart in Zeile 2 angezeigt wurde (Beispiel links S 25.00 °C).

PSoll –(Sollwert des Programms) Mit dem Programmende wird der Sollwert des letzten Programmschrittes an die Stelle von Sollwert 3 (Beispiel links: 80.00 °C) geschrieben und am LCD-Display in Zeile 1 angezeigt. Der Thermostat arbeitet und regelt weiter mit dieser Temperatur, bis die Taste OK gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.





Soll 1, Soll 2, Soll 3 – („Soll" Abkürzung für Sollwert)
Vor dem Start des Programms wird in Menu T unter einem der drei Sollwerte ein Temperaturwert eingestellt.
(Beispiel links: Sollwert 2 58.00 °C)
Der Thermostat arbeitet und regelt nach dem Programmende weiter mit dieser Temperatur, bis die Taste OK gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.

9.1.2. Anzeigen nach erfolgtem Start:

Der gestartete Programmgeber zeigt in Zeile 1 den aktuell errechneten Sollwert. Der Wert verändert sich bis die Zieltemperatur des Abschnitts erreicht ist (Temperaturrampe).

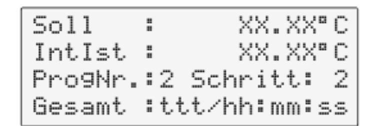
1. Zeile: Sollwertanzeige des Programmgebers
2. Zeile: Istwert-Temperaturanzeige
   Bei **Regelung intern** = IntIst: xxx.xx
   Bei **Regelung extern** = ExtIst: xxx.xx
3. Zeile: Gewähltes Programm mit aktuellem Abschnitt (Step).
4. Zeile: Mit den Tasten ▼ ▲ können alternativ die folgenden Informationen in Zeile 4 angezeigt werden
   - Restzeit des aktuellen Abschnitts (Standardanzeige)
   - Gesamt Restzeit: Profil x Anzahl der Durchläufe (**`Gesamt: Tage/Stunden:Minuten:Sekunden`**)

   Besonderheiten:

   1. Ergeben sich in der Gesamtzeitberechnung mehr als 999 Tage, können von dem Gerät nur noch Stunden angezeigt werden. (**`Gesamt: Stunden:Minuten:Sekunden`**)
   2. Wurde die Zeitdauer eines Abschnitts nach dem Start editiert so kann diese „Gesamt-Restzeit" nicht mehr angezeigt werden.

Beispiele:

```
Soll     :    XX.XX°C
IntIst   :    XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
Rest     :   03:32:25
```



9.1.3. Editieren nach dem Start

```
3  EDITOR   >PrgNr.2
SW : ---.--C xxx.xxC
ZI :  --.--T  xx.xxT
ABS:    --      ⇕ 0
```

Das Editieren eines bereits gestarteten Programms ist möglich.

Editiervorgang einleiten und verlassen:

- Nach erfolgtem Start erreicht man durch Betätigen der Taste MENU das Unter-Menu „3 EDITOR".
  Siehe Kapitel „Programm verwalten, erstellen" Seite 37
- Mit der Taste ↺ kann der Editier-Modus jederzeit verlassen werden.

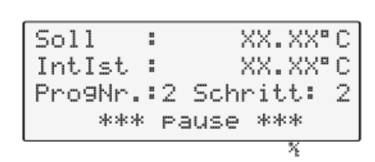
Besonderheit bei Veränderungen im Abschnitt der aktuell abgearbeitet wird.

ⓘ Bei Veränderung der Zieltemperatur wird die Steigung der Rampe automatisch mit der verbleibenden Restzeit des Abschnitts errechnet.

ⓘ Bei Veränderung der Zeitdauer wird die Steigung der Rampe automatisch mit der gesamten neuen Zeit des Abschnitts errechnet.

ⓘ Eine Anzeige der „Gesamt Restzeit" (Profil x Anzahl der Durchläufe) wie auf Seite 34 beschrieben ist nicht mehr möglich.

9.1.4. Unterbrechung eines Programms



ⓘ Ein Programm kann jederzeit mit der Taste ↺ unterbrochen bzw. fortgesetzt werden.
Die Sollwertvorgabe und die Zeit werden dabei angehalten.
Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD DIALOG-DISPLAY an.

AK
2
1
3
STAND-BY

```
Soll    :      XX.XX°C
IntIst  :      XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
***** StandBy ******
```

ⓘ Ein Programm kann auch mit einem externen Schalter unterbrochen bzw. fortgesetzt werden.
Wichtig:
Dazu muss vorher in Menu >**Ein- und Ausgänge**< der Menu-Punkt >**Ext. StBy** < auf >**aktiv<** gestellt und in Menu >**Konfiguration**< der >**Autostart<** eingeschaltet werden.

ⓘ Durch die Unterbrechung des Kontaktes „AK" werden die Sollwertvorgabe und die Zeit angehalten.
Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD DIALOG-DISPLAY an.

 **Achtung: Das ist kein Not-Aus.**

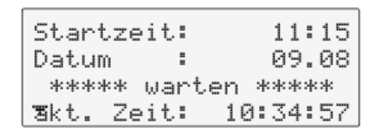


Warnung
Nach einem Stromausfall kann es jetzt zu einem unbeaufsichtigten Start des Thermostaten kommen. Die Sicherheits- und die Warneinrichtungen des Thermostaten müssen immer voll genutzt werden.
Siehe auch „Warnung" zu Autostart.

9.1.5. Unterbrechung durch Netzausfall

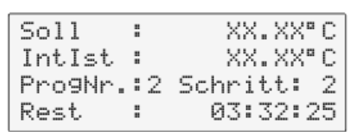
Es besteht die Möglichkeit den Programmgeber netzausfallsicher zu betreiben.
Wichtig:
Dazu muss vorher in Menu >**Konfiguration**< der >**Autostart<** eingeschaltet werden.

ⓘ Netzausfall bei gestartetem Programmgeber:
Der Programmgeber startet nach einem Netzausfall wieder und das mit maximal 20 Sekunden Versatz zum Zeitpunkt der Unterbrechung. Die Badtemperatur hat sich allerdings unkontrolliert verändert.



ⓘ Netzausfall in Warteposition, bei Start mit integrierten Zeitschaltuhr:
Ist der Startzeitpunkt noch nicht erreicht, geht der Programmgeber wieder in die Warteposition.
Ist der Startzeitpunkt überschritten, startet der Programmgeber sofort.

9.1.6. Abbruch eines Programms

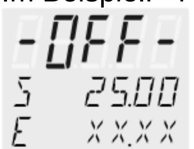




ⓘ Ein Programm kann mit der Taste beendet werden.

Was weiter geschieht ist im MENU >PROGRAMM STARTEN< unter Menupunkt >Programmende < festgelegt.

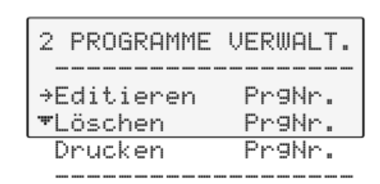
Im Beispiel: >Programmende StdBy<



Abbruch durch Netzausfall

Auf Netzausfall reagiert der Thermostat wie auf ein Aus- und Einschalten am Netzschalter.

9.2. Programm verwalten, erstellen



Mit dem integrierten Programmgeber können schnell und einfach Solltemperaturverläufe programmiert werden. Einen solchen Temperaturverlauf nennt man Programm. Ein Programm setzt sich aus einzelnen Abschnitten zusammen. Die Abschnitte sind definiert durch Zeitdauer (t:) oder Gradient (°/t) und Zieltemperatur. Die Zieltemperatur ist die Solltemperatur (T:), die nach Ablauf eines Abschnitts erreicht wird. Aus Zeit- und Temperaturdifferenz in einem Abschnitt berechnet der Programmgeber eine Temperaturrampe.

Programme erstellen:

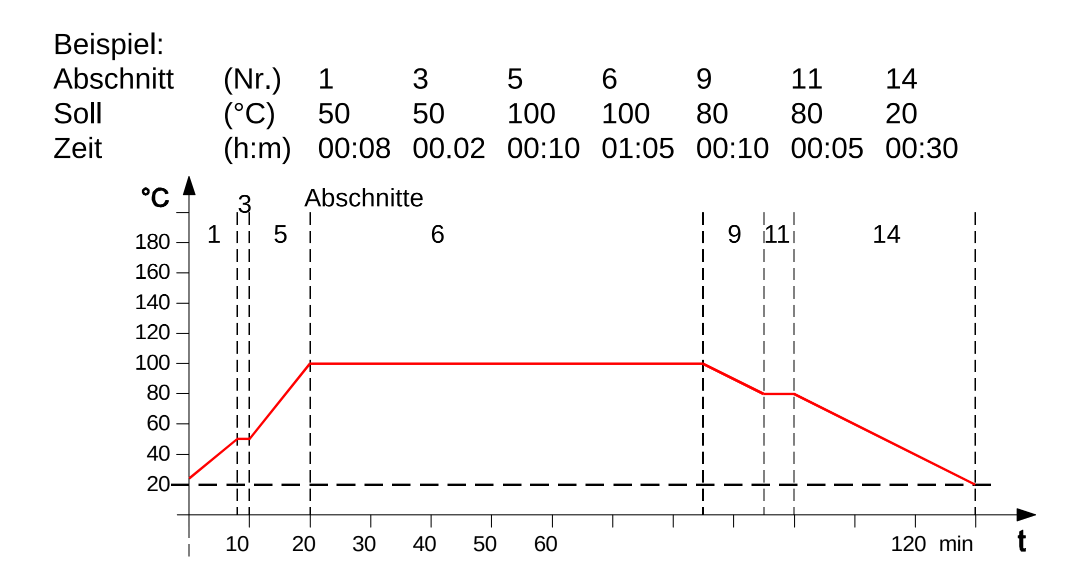
Unter Menupunkt „Editieren“ eine Programmnummer eingeben. Sechs Programme (Nr. 0 bis 5) mit bis zu je 60 Schritten können gespeichert werden.

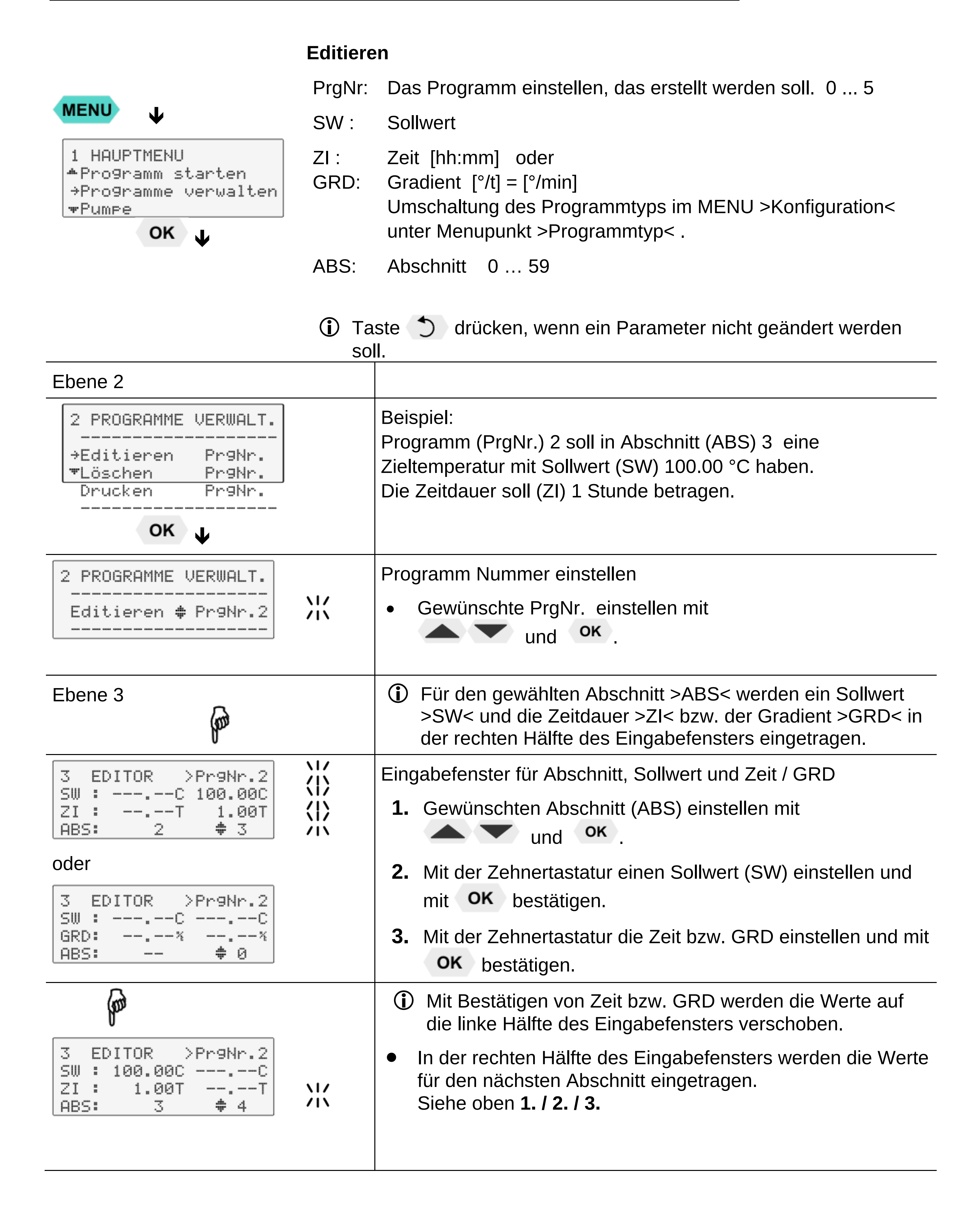
Berücksichtigt werden beim Programmablauf nur Abschnitte, in denen eine Zieltemperatur und die Zeitdauer vollständig angegeben sind. Beim Programmieren macht es Sinn Abschnitte nicht zu belegen, um später Korrekturen in ein Programm einfügen zu können.

Besonderheit:
Wird die Zeit für einen Abschnitt mit 00:00 angegeben, so wird das Programm erst nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur (±0.2 °C) mit dem nächsten Abschnitt fortgesetzt.

Beispiel:

Abschnitt	(Nr.)	1	3	5	6	9	11	14
Soll	(°C)	50	50	100	100	80	80	20
Zeit	(h:m)	00:08	00.02	00:10	01:05	00:10	00:05	00:30





Editieren

PrgNr: Das Programm einstellen, das erstellt werden soll. 0 ... 5

SW : Sollwert

ZI : Zeit [hh:mm] oder
GRD: Gradient [°/t] = [°/min]
Umschaltung des Programmtyps im MENU >Konfiguration< unter Menupunkt >Programmtyp< .

ABS: Abschnitt 0 … 59

MENU ↓

```
1 HAUPTMENU
▲Programm starten
→Programme verwalten
▼Pumpe
```

OK ↓

ⓘ Taste ⮌ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2

```
2 PROGRAMME VERWALT.
--------------------
→Editieren    PrgNr.
▼Löschen      PrgNr.
 Drucken      PrgNr.
--------------------
```

OK ↓

Beispiel:
Programm (PrgNr.) 2 soll in Abschnitt (ABS) 3 eine Zieltemperatur mit Sollwert (SW) 100.00 °C haben.
Die Zeitdauer soll (ZI) 1 Stunde betragen.

```
2 PROGRAMME VERWALT.
--------------------
Editieren ⇕ PrgNr.2
--------------------
```

Programm Nummer einstellen

- Gewünschte PrgNr. einstellen mit ▲ ▼ und OK .

Ebene 3

ⓘ Für den gewählten Abschnitt >ABS< werden ein Sollwert >SW< und die Zeitdauer >ZI< bzw. der Gradient >GRD< in der rechten Hälfte des Eingabefensters eingetragen.

```
3  EDITOR    >PrgNr.2
SW : ---.--C 100.00C
ZI :  --.--T   1.00T
ABS:      2     ⇕ 3
```

oder

```
3  EDITOR    >PrgNr.2
SW : ---.--C ---.--C
GRD:  --.--%  --.--%
ABS:     --     ⇕ 0
```

Eingabefenster für Abschnitt, Sollwert und Zeit / GRD

1. Gewünschten Abschnitt (ABS) einstellen mit ▲ ▼ und OK .
2. Mit der Zehnertastatur einen Sollwert (SW) einstellen und mit OK bestätigen.
3. Mit der Zehnertastatur die Zeit bzw. GRD einstellen und mit OK bestätigen.

```
3  EDITOR    >PrgNr.2
SW : 100.00C ---.--C
ZI :   1.00T  --.--T
ABS:      3     ⇕ 4
```

ⓘ Mit Bestätigen von Zeit bzw. GRD werden die Werte auf die linke Hälfte des Eingabefensters verschoben.

- In der rechten Hälfte des Eingabefensters werden die Werte für den nächsten Abschnitt eingetragen.
Siehe oben **1. / 2. / 3.**

Löschen

Gelöscht werden können ein ganzes Programm oder aufeinanderfolgende Abschnitte.

Löschen PrgNr: Das Programm einstellen, das gelöscht werden soll. 0 ... 5

Löschen von Abschnitt X bis Abschnitt X - 0 … 59

MENU ↓

```
1 HAUPTMENU
▲Programm starten
→Programme verwalten
▼Pumpe
```

OK ↓

ⓘ Taste ↺ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Untermenu >Löschen<
2 PROGRAMME VERWALT. ▲Editieren PrgNr. →Löschen PrgNr. ▼Drucken PrgNr.	• Menupunkt >Löschen PrgNr.< einstellen mit ▼ und OK.
2 PROGRAMME VERWALT. ------------------- Löschen ⇕ PrgNr.0 -------------------	• Gewünschte PrgNr. einstellen mit ▲ ▼ und OK. Beispiel: PrgNr. 0
Ebene 3	**Eingabefenster: Abschnitte löschen.**
3 LÖSCHEN >PrgNr. 0 ------------------- →von Abschnitt 0 ▼bis Abschnitt 59 Löschen ------------------- 3 LÖSCHEN >PrgNr. 0 ------------------- von Abschnitt 0 ------------------- 3 LÖSCHEN >PrgNr. 0 ------------------- bis Abschnitt 59 -------------------	• Menupunkte > von Abschnitt< und > bis Abschnitt< nacheinander anwählen mit ▼ und OK. • Mit der Zehnertastatur je Menupunkt den gewünschten Abschnitt einstellen und mit OK bestätigen. Beispiele: >von 0< >bis 59< • Menupunkt >Löschen< einstellen mit ▼ und OK
3 LÖSCHEN >PrgNr. 0 ------------------- Löschen? -------------------	• >Löschen ?< mit OK bestätigen.
3 LÖSCHEN >PrgNr. 0 ------------------- ! wird gelöscht ! -------------------	ⓘ Der Löschvorgang wird mit nebenstehender Meldung am LCD-Display bestätigt.



```
1 HAUPTMENU
▲Programm starten
→Programme verwalten
▼Pumpe
```



Drucken

Zur Kontrolle oder zur Dokumentation kann jedes Programm über die serielle Schnittstelle ausgedruckt werden.

ⓘ Taste ↶ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Untermenu >Drucken<
2 PROGRAMME VERWALT. ▲Löschen PrgNr. →Drucken PrgNr. ------------------	• Menupunkt >Drucken PrgNr.< einstellen mit ▼ und OK .
2 PROGRAMME VERWALT. ------------------ Drucken ⇕ PrgNr.4 ------------------	• Gewünschte PrgNr. einstellen mit ▲ ▼ und OK . Beispiel: 4
Ebene 3	
3 DRUCKEN PrgNr.4 ------------------ →Drucken ------------------	• > Drucken< mit OK bestätigen.
3 DRUCKEN PrgNr.4 ------------------ Drucken? ------------------	• >Drucken?< mit OK bestätigen.
3 DRUCKEN PrgNr.4 ------------------ ! wird gedruckt ------------------ 3 DRUCKEN PrgNr.4 ------------------ fertig ------------------	ⓘ Der Druckvorgang und dessen Ende werden nacheinander mit nebenstehenden Meldungen am LCD-Display bestätigt.

9.3. Pumpenleistung einstellen




```
1 HAUPTMENU
▲Programme verwalten
→Pumpe
▼Konfiguration
```

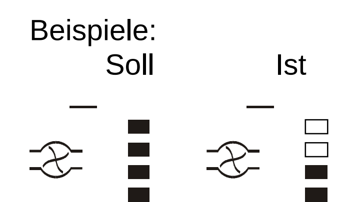
OK ↓

Förderleistung und –Druck der Umwälzpumpe sind über die Motordrehzahl einstellbar.

ⓘ Taste ↺ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Untermenu >Pumpe<
2 PUMPE →Pumpenstufe 1	Die eingestellte Pumpenstufe wird angezeigt. Beispiel: 1 • OK betätigen.·
2 PUMPE Pumpenstufe ⇕ 3	• Gewünschte Pumpenstufe einstellen mit ▲ ▼ und OK . Beispiel: 3

Beispiele:
Soll Ist



Einstellungen: Stufe 1 ... 4

Anzeige: mit Leuchtbalkenanzeige

ⓘ Anzeige der eingestellten (Soll) Pumpenstufe im Zustand –OFF-.

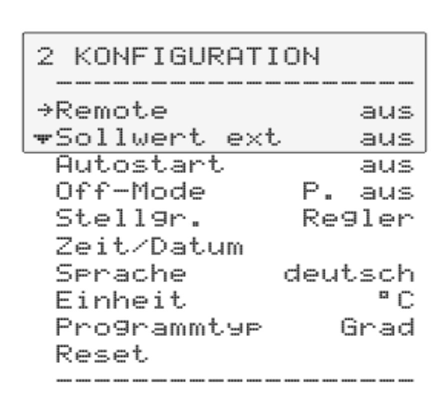
ⓘ Anzeige der Pumpenstufe entsprechend der Ist-Drehzahl nach dem Start.

Zum Schutz des Pumpenmotors ändert sich die Motordrehzahl mit der Belastung, z. B. in Abhängigkeit von der Viskosität der Temperierflüssigkeit bei unterschiedlichen Arbeitstemperaturen.

Förderstrom: 22 ... 26 l/min

Pumpenstufe		1	2	3	4
Pumpendruck	[bar]	0,4	0,5	0,6	0,7
Saugpumpen (Sog)	[bar]	0,2	0,26	0,33	0,4
Gesamtleistung im geschlossenen Kreislauf	[bar]	0,6	0,76	0,93	1,1

9.4. Konfiguration

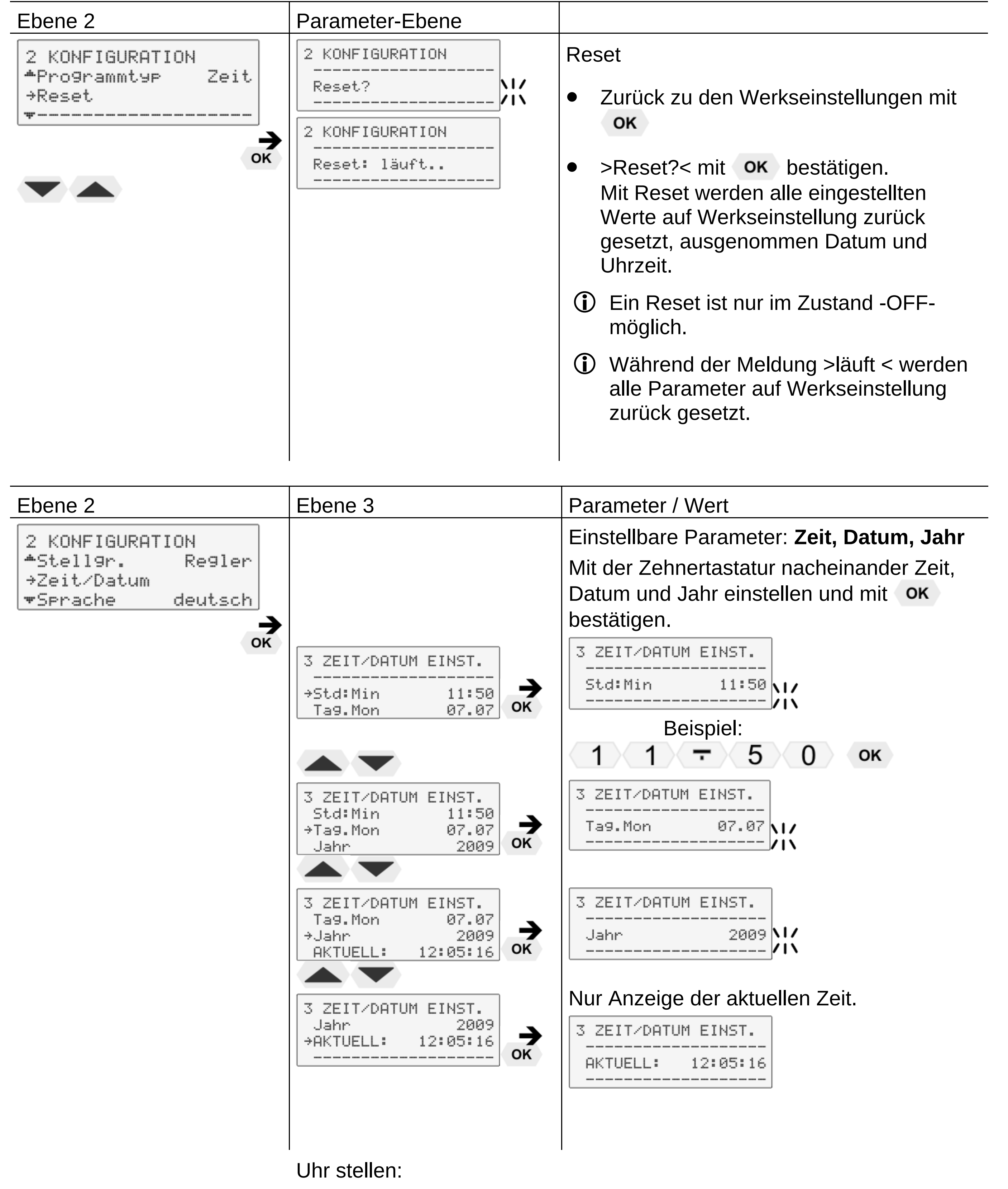




ⓘ Taste ⮌ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 KONFIGURATION →Remote aus ▼Sollwert ext aus → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Remote (RS232) ⇕ aus oder 2 KONFIGURATION Remote (RS485) ⇕ aus	Fernsteuerung über serielle Schnittstelle. Einstellbare Parameter: **aus / ein** • Fernsteuerung ein- und ausschalten mit ▲ ▼ und OK ⓘ Zuerst >Art< der Schnittstelle (RS232 oder RS485) im MENU >Serielles Interface< einstellen, dann >Remote auf ein< schalten. ⓘ Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile des VFD-Display - R für Remote ⓘ SERIAL mit PC verbinden.
2 KONFIGURATION ▲Remote aus →Sollwert ext aus ▼Autostart aus → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Sollwert ext ⇕ aus	Externe Sollwertvorgabe: Einstellbare Parameter: **aus / Eprog / PT100** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK. aus – Keine externe Sollwertvorgabe oder Sollwertvorgabe über Buchse >Ext. Pt100< oder Sollwertvorgabe über Buchse >REG+EPROG<
2 KONFIGURATION ▲Sollwert ext aus →Autostart aus ▼Off-Mode P. aus → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Autostart ⇕ aus	Autostart Einstellbare Parameter: **ein / aus** Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 KONFIGURATION ▲Autostart aus →Off-Mode P. aus ▼Stellgr. Regler → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Off-Mode ⇕ P. aus	Pumpen-Modus Einstellbare Parameter: **P. ein / P. aus** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK. P.ein Umwälzpumpe im Dauerbetrieb P.aus Umwälzpumpe an Start/Stop gekoppelt
2 KONFIGURATION ▲Off-Mode P. aus →Stellgr. Regler ▼Zeit/Datum → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Stellgr. ⇕ Regler	Stellgrößenvorgabe Einstellbare Parameter: **Regler, Eprog, seriell** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK. ⓘ Stellgrößenvorgabe in den Stellungen >**seriell**< und > **Eprog** < wird nur umgesetzt wenn sich das Gerät im Start-Modus befindet.
2 KONFIGURATION ▲Stellgr. Regler →Zeit/Datum ▼Sprache deutsch ▼ ▲		Zeit, Datum, Jahr siehe nächste Seite
2 KONFIGURATION ▲Zeit/Datum →Sprache deutsch ▼Einheit °C → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Sprache ⇕ deutsch	Sprache Einstellbare Parameter: **deutsch / english** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK.
2 KONFIGURATION ▲Sprache deutsch →Einheit °C ▼Programmtyp Zeit → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Einheit ⇕ °C	Einheit Einstellbare Parameter: **°C / °F** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK.
2 KONFIGURATION ▲Einheit °C →Programmtyp Zeit ▼Reset → OK ▼ ▲	2 KONFIGURATION Programmtyp ⇕ Zeit	Programmtyp Einstellbare Parameter: **Zeit / Gradient** • Gewünschten Parameter einstellen mit ▲ ▼ und OK.



Reset

- Zurück zu den Werkseinstellungen mit OK
- >Reset?< mit OK bestätigen.
  Mit Reset werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit.

ⓘ Ein Reset ist nur im Zustand -OFF- möglich.

ⓘ Während der Meldung >läuft < werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

Einstellbare Parameter: **Zeit, Datum, Jahr**

Mit der Zehnertastatur nacheinander Zeit, Datum und Jahr einstellen und mit OK bestätigen.

Nur Anzeige der aktuellen Zeit.

Uhr stellen:
Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten eines Programms zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit eingestellt.

Uhrzeit und Datum prüfen und gegebenenfalls korrigieren, um Abweichungen zur Normalzeit zu vermeiden.

9.4.1. Remote – Fernsteuerung SERIAL

Werkseinstellung: aus

```
RS232    :   25.00°C
IntIst   :   27.00°C
Leistung :       0 %
Regelung :    intern
```

```
RS485    :   25.00°C
IntIst   :   27.00°C
Leistung :       0 %
Regelung :    intern
```

Sollwert-Einstellung über die serielle Schnittstelle RS232/RS485 durch einen PC bzw. ein übergeordnetes Prozessleitsystem.

In der Kopfzeile des VFD COMFORT-DISPLAY leuchtet ein „R“ für Remote control: Fernsteuerbetrieb eingestellt.

🡐 Die gewählte Einstellung wird am LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt.

SERIAL

WICHTIG: Weitere Maßnahmen für die Fernsteuerung

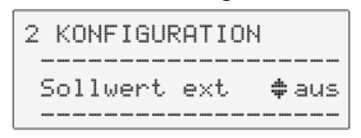
ⓘ RS232 oder RS485:
Zuerst Art der Schnittstelle im MENU >Serielles Interface< einstellen, dann >Remote auf ein< schalten.

ⓘ Thermostat und PC mit einem Schnittstellenkabel verbinden.

ⓘ Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
(Siehe 12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung Seite 81)

9.4.2. Externe Sollwertvorgabe

Werkseinstellung: OFF



Kennung in Normal-Anzeige

```
Sollwert1:   25.00°C
IntIst   :   60.00°C
Leistung :       0 %
Regelung :    intern
```

```
Pt100    :   85.00°C
IntIst   :   83.00°C
Leistung :      60 %
Regelung :    extern
```

```
Eprog    :   50.00°C
IntIst   :   27.40°C
Leistung :      80 %
Regelung :    intern
```

Neben der Fernbedienung über die serielle Schnittstelle bietet der Thermostat die Möglichkeit einer Sollwertvorgabe über die analogen Schnittstellen >ext. Pt100< oder >REG+E-PROG<.

<u>Einstellbare Parameter:</u>

aus - Sollwert-Einstellung am Gerät über die Tastatur bzw. den integrierten Programmgeber.

Pt100 - Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle ext. Pt100 durch einen externen Temperaturfühler oder einer geeigneten Spannungs-/Stromquelle.

Eprog - Nur möglich mit Option Elektronik-Einschub.
Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle REG+E-PROG durch einen externen Programmgeber.

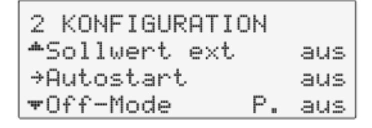
```
2 KONFIGURATION
--------------------
→Remote           aus
Sollwert ext    Eprog
Autostart         aus
Off-Mode       P. aus
Stellgr.        Eprog
Zeit/Datum
```

Wichtig:

ⓘ Den externen Programmgeber über die Buchse REG+E-PROG mit dem Thermostaten verbinden.
Im Menu >Ein- und Ausgänge< den Menupunkt >Eprog< und zusätzlich die Eingangsgrößen >Signal< einstellen (siehe Seite 71).

ⓘ Der Eprog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >Sollwert ext < oder unter Menu-Punkt >Stellgröße<.

9.4.3. Autostart



Einstellbare Parameter:

ein – Autostart-Funktion eingeschaltet

aus - Kein Autostart (Werkseinstellung)

Hinweis:
Der Thermostat wird von JULABO gemäß der NAMUR Empfehlung konfiguriert und ausgeliefert. Für den Start bedeutet dies, dass ein Gerät nach einem Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand gehen muss. Dieser sichere Betriebszustand wird mit der Meldung „**OFF**“ bzw. „**R OFF**“ am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt.
Die Hauptfunktionselemente Heizer und Pumpenmotor sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.
Die am Thermostat eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Taste OK wird bei manuellem Betrieb das Gerät wieder in Betrieb genommen.
Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.
Ist ein solcher Sicherheitsstandard nicht gefordert, so kann die NAMUR Empfehlung mit der AUTOSTART Funktion umgangen werden. Dies ermöglicht den Start des Thermostaten direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

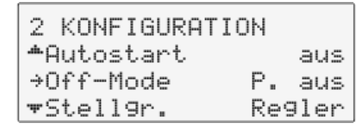
ⓘ Die AUTOSTART-Funktion kann nur bei Sollwertvorgabe über Tastatur , >Eprog< und >ext. Pt100< ausgeführt werden.



Warnung:
Bei Inbetriebnahme von Thermostaten mit “AUTOSTART“ ist sicherzustellen, dass auch bei unbeaufsichtigtem Start, z. B. nach einem Stromausfall, für Personen und Anlagen keine Gefahr entsteht.

Die Schutz - und Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

9.4.4. Off-Mode



OFF-Mode

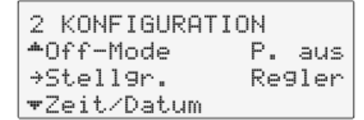
Normalerweise wird die Umwälzpumpe mit dem Start-/ Stop-Signal geschaltet. Soll die Umwälzung jedoch im -OFF- Zustand aufrecht erhalten bleiben, muss hier der Parameter > P.ein **<** eingestellt werden.

Einstellbare Parameter:

P.ein Umwälzpumpe im Dauerbetrieb

P.aus Umwälzpumpe an Start/Stop gekoppelt (Werkseinstellung)

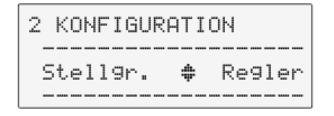
9.4.5. Stellgröße

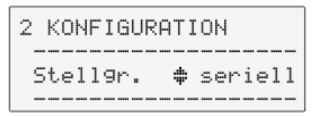


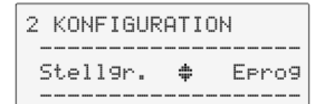
<u>Stellgr</u>. (Stellgröße)

Die Stellgröße ist das Maß, mit dem der Heizer, oder die Kühleinheit des Thermostaten angesteuert wird. Entsprechend dieser Größe wird Wärme oder Kälte in das Bad eingebracht. Geschieht dies mit der Regelelektronik des Thermostaten, hier > **Regler** < genannt, wird die Badtemperatur genau auf den eingestellten Sollwert gebracht und konstant gehalten.

ⓘ Stellgrößenvorgabe in den Stellungen >**seriell**< und >**Eprog**< wird nur umgesetzt, wenn sich das Gerät im Start-Modus befindet.







<u>Einstellbare Parameter:</u>

Regler – Die interne Regelelektronik des Thermostaten steuert den Heizer und die angeschlossene Kühleinheit. Selftuning ist möglich. (Werkseinstellung)

seriell – Der Heizer oder die angeschlossene Kühleinheit erhält über die serielle Schnittstelle das Steuersignal.
Selftuning ist nicht möglich.

Eprog - Der Heizer oder die angeschlossene Kühleinheit erhält über den E-Prog Eingang das Steuersignal. Selftuning ist nicht möglich.
- Nur einstellbar mit Option Elektronik-Einschub.

Wichtig:
Auch im Menu >Ein-/Ausgänge< den Parameter >EPROG< und zusätzlich die Eingangsgrößen einstellen (siehe Seite 71).

2 KONFIGURATION
Remote aus
Sollwert ext Eprog
Autostart aus
Off-Mode P. aus
Stellgr. Eprog
Zeit/Datum

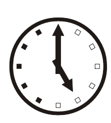
Achtung:
Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**Sollwert ext**< oder unter Menu-Punkt >**Stellgröße**<.



Warnung:
Der Arbeitstemperaturbereich des Thermostaten wird bei der Konfiguration festgelegt. In Stellung > **Regler** < kann dieser Bereich nicht überschritten werden.
In den Stellungen > **seriell** < und > **Eprog** < wird Heizleistung oder Kälteleistung in das Bad eingebracht ohne Ergebniskontrolle. Die zulässige Höchsttemperatur kann überschritten werden. Der Anwender selbst muss hier geeignete Vorkehrungen zur Temperaturkontrolle treffen.
Materialien wie z. B. Dichtungen und Isolierungen können beschädigt oder zerstört werden, wenn zulässige Höchsttemperatur überschritten wird.

 Die Schutz - und die Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

9.4.6. Uhrzeit und Datum einstellen



```
2 KONFIGURATION
▲Stellgr.     Regler
→Zeit/Datum
▼Sprache     deutsch
```

Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten eines Programms zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit (MEZ) eingestellt.

ⓘ Bei Betrieb in einer anderen Zeitzone, kann die Zeiteinstellung hier aktualisiert werden.

ⓘ Sommerzeit / Winterzeit hier umstellen.

9.4.7. Sprache

```
2 KONFIGURATION
▲Zeit/Datum
→Sprache     deutsch
▼Einheit          °C
```

Als Sprache am LCD DIALOG-DISPLAY stehen Deutsch oder Englisch zur Verfügung.

Einstellbare Parameter:

deutsch / english **german / english**

9.4.8. Einheit

```
2 KONFIGURATION
▲Sprache     deutsch
→Einheit          °C
▼Programmtyp    Zeit
```

Temperaturwerte können in der Einheit °C oder °F angezeigt werden.

Mit der Umstellung werden alle eingestellten Temperaturwerte in die neue Einheit umgerechnet und angezeigt.

Einstellbare Parameter:

°C (Werkseinstellung)

°F

9.4.9. Programmtyp

```
2 KONFIGURATION
▲Einheit          °C
→Programmtyp    Zeit
▼Reset
```

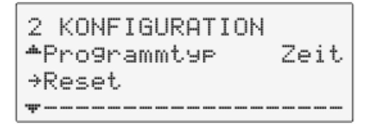
Ein Programm kann mit der Vorgabe einer Zeit oder einem Verlauf (Gradient) erstellt werden.

Einstellbare Parameter:

Zeit (Werkseinstellung)

Grd (Gradient) [°/t] = [°/min]

9.4.10. Reset

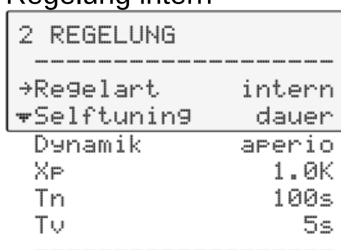


Mit diesem Reset werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit.

9.5. Regelung

Der Thermostat eignet sich für interne- und externe Temperaturregelung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Untermenu.
Je nach Einstellung wird nur noch der zuständige Parametersatz angezeigt.

Regelung intern



Regelung extern

2 REGELUNG
→Regelart extern
▾Selftuning dauer
CoSpeed 0.0
Xp 0.7K
Tn 720s
Tv 55s
Xpu 2.9K

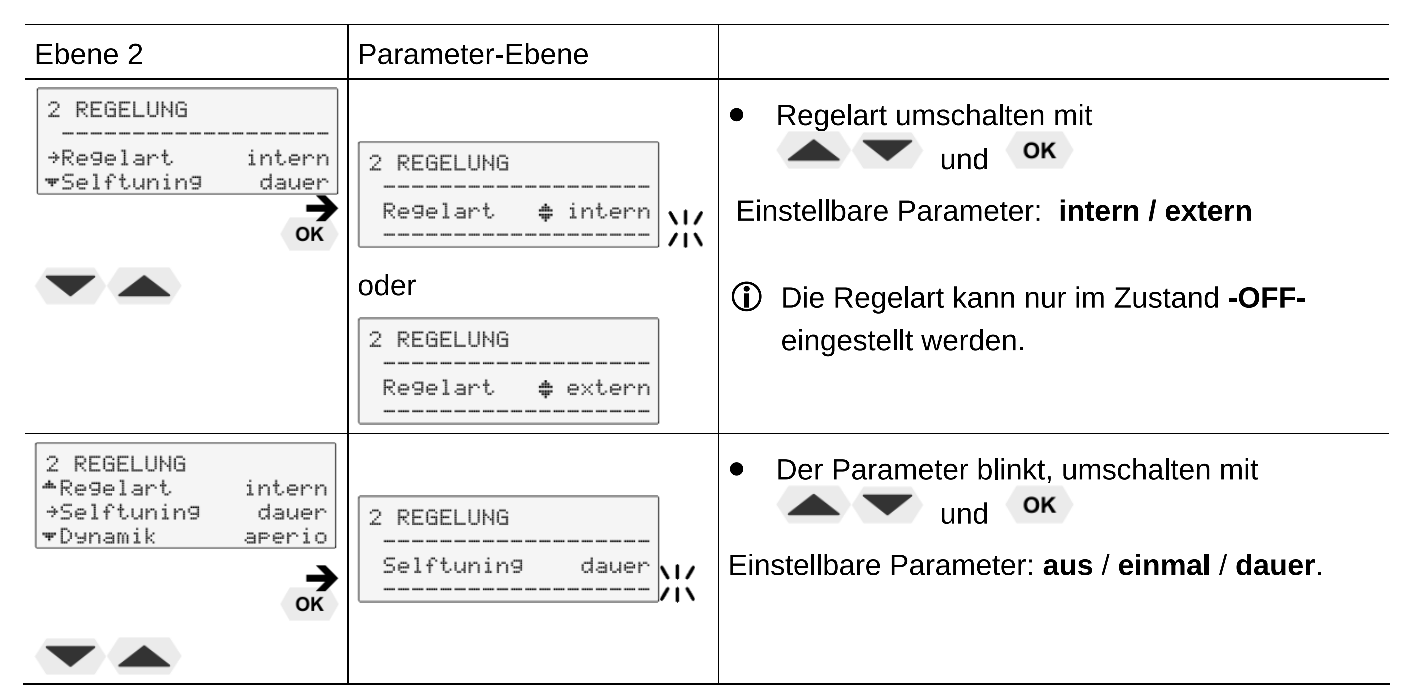



1 HAUPTMENU
▴Konfiguration
→Regelung
▾Serielles Interface

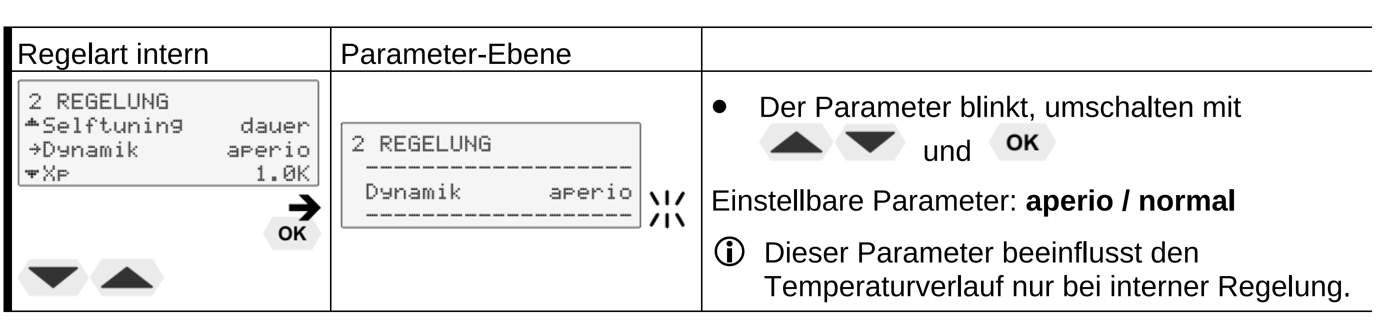
OK

ⓘ Für externe Regelung und Temperaturmessung muss ein Pt100 Externfühler an der Anschlussbuchse an der Rückseite des Thermostaten angeschlossen werden.

ⓘ Taste ⟲ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.



Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG →Regelart intern ▾Selftuning dauer OK ▼ ▲	2 REGELUNG Regelart ⇕ intern oder 2 REGELUNG Regelart ⇕ extern	• Regelart umschalten mit ▲ ▼ und OK Einstellbare Parameter: **intern / extern** ⓘ Die Regelart kann nur im Zustand **-OFF-** eingestellt werden.
2 REGELUNG ▴Regelart intern →Selftuning dauer ▾Dynamik aperio OK ▼ ▲	2 REGELUNG Selftuning dauer	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK Einstellbare Parameter: **aus** / **einmal** / **dauer**.



Regelart intern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▴Selftuning dauer →Dynamik aperio ▾Xp 1.0K OK ▼ ▲	2 REGELUNG Dynamik aperio	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK Einstellbare Parameter: **aperio / normal** ⓘ Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei interner Regelung.

Regelart intern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▲Dynamik aperio →Xp 1.0K ▼Tn 100s → OK ▼ ▲	2 REGELUNG Xp 1.0K	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Beispiel: 1 . 0 OK Einstellbereich: 0.1 … 99.9 K
2 REGELUNG ▲Xp 1.0K →Tn 100s ▼Tv 5s → OK ▼ ▲	2 REGELUNG Tn 100s	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 3 … 9999 s
2 REGELUNG ▲Tn 100s →Tv 5s → OK	2 REGELUNG Tv 5s	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0 … 999 s

Regelart extern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▲Selftuning dauer →CoSpeed 0.0 ▼Xp 0.7K → OK ▼ ▲	2 REGELUNG CoSpeed 0.0	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Beispiel: 0 . 0 OK Einstellbereich: 0.0 … 5.0
2 REGELUNG ▲CoSpeed 0.0 →Xp 0.7K ▼Tn 720s → OK ▼ ▲	2 REGELUNG Xp 0.7K	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0.1 … 99.9 K
2 REGELUNG ▲Xp 0.7K →Tn 720s ▼Tv 55s → OK ▼ ▲	2 REGELUNG Tn 720s	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 3 … 9999 s
2 REGELUNG ▲Tn 720s →Tv 55s ▼Xpu 2.9K → OK ▼ ▲	2 REGELUNG Tv 55s	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0 … 999 s
2 REGELUNG ▲Tv 55s →Xpu 2.9K → OK	2 REGELUNG Xpu 2.9K	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0.1 … 99.9 K

9.5.1. Regelung intern / extern

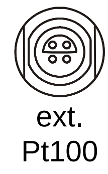


Regelart: Kann nur im Zustand –OFF- eingestellt werden

Einstellbare Parameter:

intern interne Temperaturregelung (Werkseinstellung)

extern externe Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler



ext. Pt100

WICHTIG:
Weitere Maßnahmen für externe Temperaturregelung.

ⓘ Für externe Regelung und Temperaturmessung muss ein Pt100 Externfühler an der Anschlussbuchse an der Rückseite des Thermostaten angeschlossen werden.

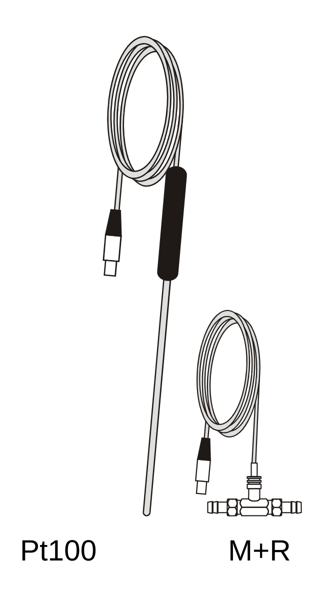
ⓘ Der Fühlerabgleich des Pt100 Externfühlers wird im Menu >ATCalibration< durchgeführt.

ⓘ Sinnvolle Einstellungen bei externer Temperaturregelung: BandOben/ BandUnten und IntMax / IntMin.
Siehe Kapitel >Grenzwerte<.

ⓘ Externe Temperaturregelung schließt eine Sollwert-Vorgabe über die Anschlussbuchse „ext. Pt100“ aus.



Achtung:
Den externen Fühler dem Temperiermedium zuordnen (thermischer Kontakt zum Temperiergut) und mit geeigneten Hilfsmitteln fixieren.



Pt100 M+R

Zubehör: Pt100 Externfühler

Bestell-Nr.	Bestelltext	Material	Anschlusskabel
8981003	200x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø,	Glas	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981013	600x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981016	900x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981014	1200x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981103	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler		3.5 m
8981020	M+R Adapter mit Pt100 Fühler		

Der M+R Adapter ist ein Durchfluss-Fühler und kann in den Temperierkreislauf eingebaut werden.

9.5.2. Selftuning

Bei Selftuning werden die Regelparameter Xp, Tn und Tv einer Regelstrecke (Temperiersystem) automatisch ermittelt und gespeichert.

Einstellbare Parameter:

aus - kein Selftuning

Die Regelparameter der zuletzt durchgeführten Identifikation sind gespeichert und werden zur Regelung verwendet.

einmal - einmaliges Selftuning

Nach jedem Start mit der Taste OK oder dem Startbefehl über die Schnittstelle führt das Gerät einmalig eine Identifikation der Regelstrecke durch.

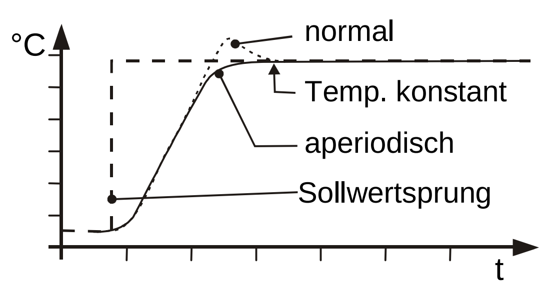
dauer - ständiges Selftuning

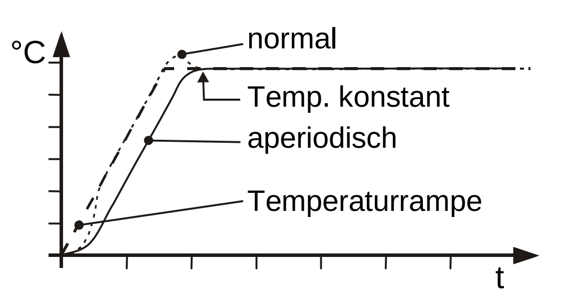
Der Thermostat führt bei jedem Sollwertsprung eine Identifikation der Regelstrecke durch.

Diese Einstellung nur wählen, wenn sich das Temperiersystem ständig ändert.

9.5.3. Dynamik intern

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei **interner** Regelung.





Einstellbare Parameter:

normal – Ob mit Sollwertsprung oder mit Rampenfunktion, die Solltemperatur ist schneller erreicht, kann aber bis zu 5 % überschwingen.

aperiodisch – (Werkseinstellung)

Rampenfunktion: Der Temperaturanstieg erfolgt zeitlich versetzt zur Temperaturrampe und erreicht ohne Überschwinger die Zieltemperatur.

Sollwertsprung: Der Temperaturanstieg ist ebenso schnell, der Übergang zur Solltemperatur erfolgt ohne Überschwinger.

ⓘ Bei beiden Einstellungen wird etwa nach der gleichen Zeit eine konstante Temperatur erreicht.

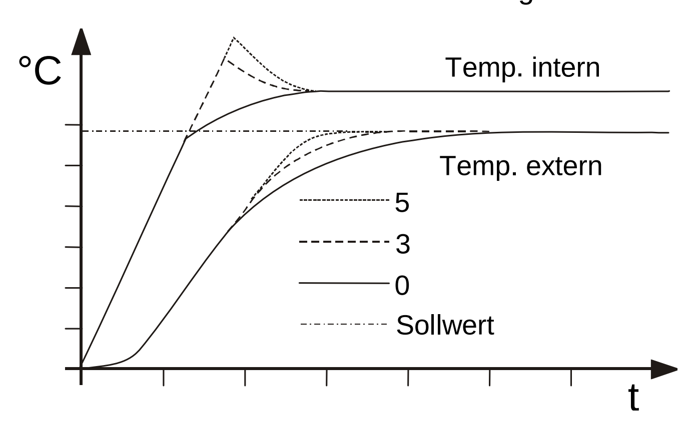
9.5.4. CoSpeed - extern

<u>CoSpeed:</u>

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei **externer** Regelung.

Einstellbare Parameter: **0.0 ... 5.0**

Während der Selftuningphase werden die Regelparameter Xp, Tn und Tv einer Regelstrecke automatisch ermittelt und gespeichert.



Je nach Regelstrecke können sich da unterschiedlich lange Einschwingzeiten ergeben. Diese Auslegung des Reglers ist gewollt, um empfindliches Temperiergut zu schützen.
Ein eingestellter CoSpeed-Faktor wird sofort in die Berechnungen der Regelparameter mit einbezogen. Wie das Diagramm zeigt, werden die Einschwingzeiten mit Erhöhen des CoSpeed-Faktors kürzer, es kann aber zu Überschwingen im internen System kommen.

9.5.5. Regelparameter– intern / extern

Regelparameter– intern / extern

Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen.
Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.

Einstellbereich:
intern / extern
0.1 ... 99.9 K

<u>Proportionalbereich >Xp<</u>

Der Proportionalbereich ist der Temperaturbereich unterhalb des Sollwertes, in welchem die Heizleistung von 100 % auf 0 % geregelt wird.

Einstellbereich:
intern / extern
3 ...9999 s

<u>Nachstellzeit >Tn<</u> (Integralanteil)

Kompensation der auf Grund des Proportionalreglers vorhandenen bleibenden Regelabweichung. Zu klein gewählte Nachstellzeiten können zu Unstabilitäten führen. Zu groß gewählte Nachstellzeiten verlängern das Ausgleichen der Regeldifferenz unnötig.

Einstellbereich:
intern / extern
0 ... 999 s

<u>Vorhaltezeit >Tv<</u> (Differentialanteil)

Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeit verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

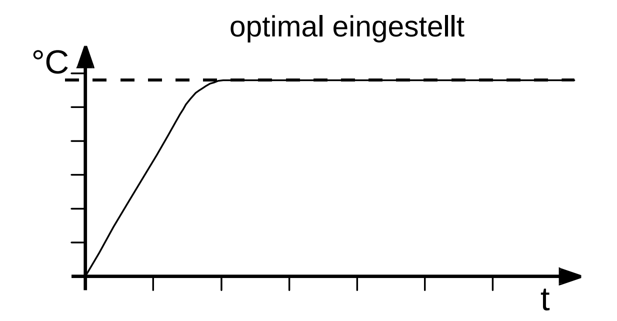
Einstellbereich:
0.1 ... 99.9 K

<u>Proportionalbereich >Xpu<</u>

Der Proportionalbereich Xpu des unterlagerten Reglers wird nur für externe Regelung benötigt.

Optimierungshinweise für die PID-Regelparameter

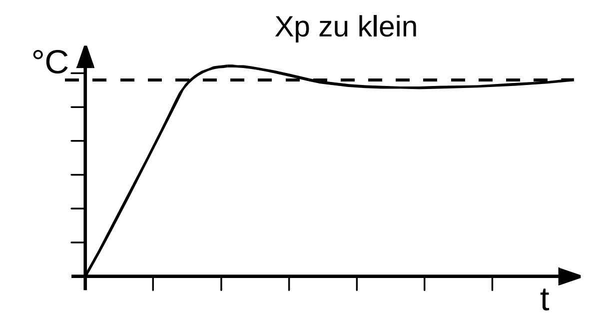
optimal eingestellt



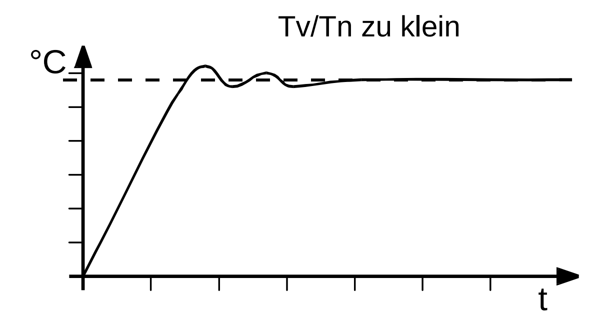
Der zeitliche Verlauf der Temperatur des Temperiergutes gibt Aufschluss über eine eventuelle Fehleinstellung der Regelparameter.

Fehleinstellungen können zu folgenden Aufheizkurven führen:

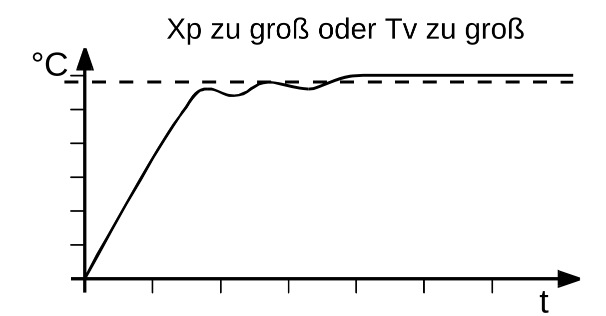
Xp zu klein



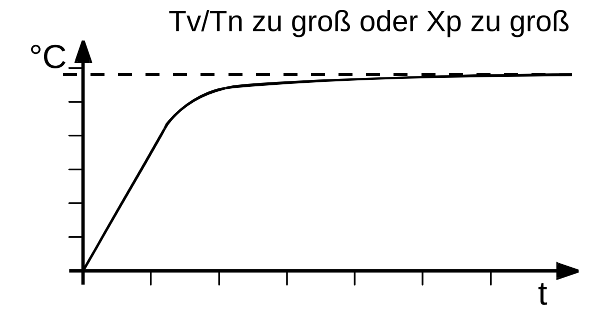
Tv/Tn zu klein



Xp zu groß oder Tv zu groß



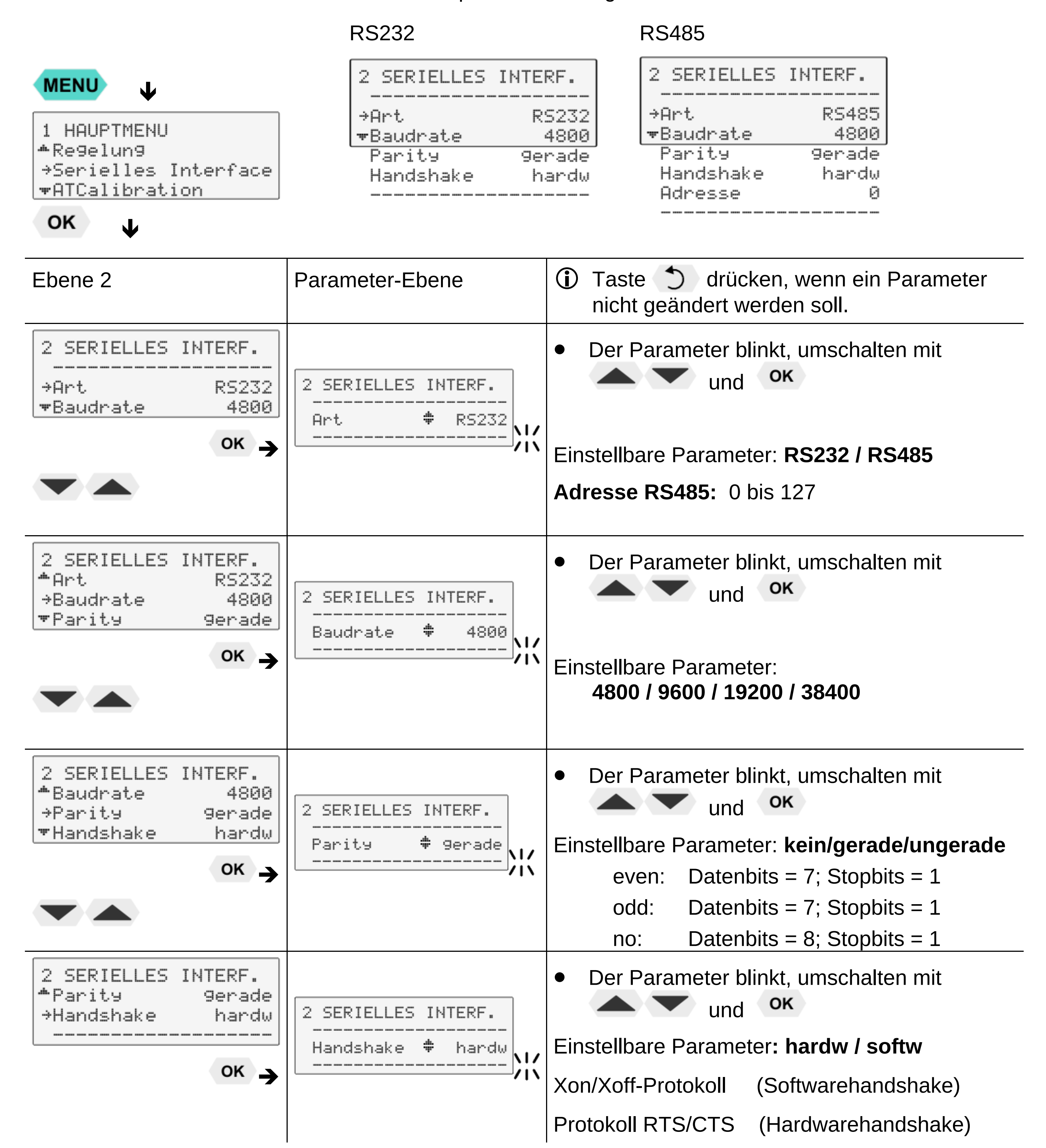
Tv/Tn zu groß oder Xp zu groß



9.6. Serielles Interface

Werkseinstellungen:
4800 Baud
even
Hardwarehandshake

Für die Kommunikation des Thermostaten mit einem PC oder einem übergeordneten Prozessleitsystem müssen die Schnittstellenparameter beider beteiligter Geräte übereinstimmen. Die meist einmalige Einstellung der Schnittstellenparameter erfolgt im Menu >Serielles Interface<.



ⓘ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

- Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK

Einstellbare Parameter: **RS232 / RS485**

Adresse RS485: 0 bis 127

- Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK

Einstellbare Parameter:
4800 / 9600 / 19200 / 38400

- Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK

Einstellbare Parameter: **kein/gerade/ungerade**

even: Datenbits = 7; Stopbits = 1
odd: Datenbits = 7; Stopbits = 1
no: Datenbits = 8; Stopbits = 1

- Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK

Einstellbare Parameter**: hardw / softw**

Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake)

Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake)

9.7. ATC Absolute Temperature Calibration, Dreipunktabgleich

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen Thermostat und einem definierten Messpunkt (Temperatur-Messgerät) im Badgefäß bilden kann.

ATC intern

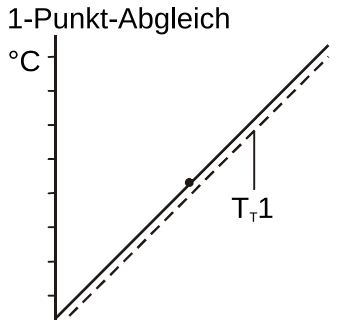
```
2 ATCalibration
 -------------------
→Fühler       intern
▼Status         nein
 Art         3-Punkt
 TmpWert 1 : xx.xx°C
 CalWert 1 : xx.xx°C
 TmpWert 2 : xx.xx°C
 CalWert 2 : xx.xx°C
 TmpWert 3 : xx.xx°C
 CalWert 3 : xx.xx°C
 -------------------
```

extern

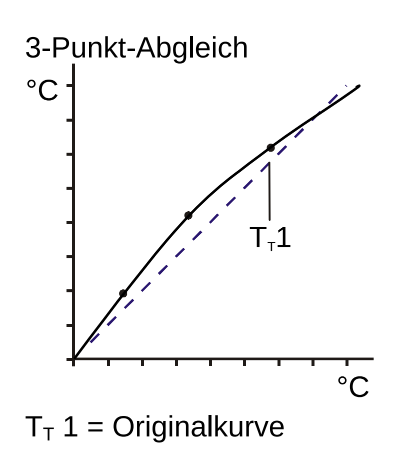
```
2 ATCalibration
 -------------------
→Fühler       extern
▼Status         nein
 Art         3-Punkt
 TmpWert 1 : xx.xx°C
 CalWert 1 : xx.xx°C
 TmpWert 2 : xx.xx°C
 CalWert 2 : xx.xx°C
 TmpWert 3 : xx.xx°C
 CalWert 3 : xx.xx°C
 -------------------
```

Beispiele:

1-Punkt-Abgleich



3-Punkt-Abgleich

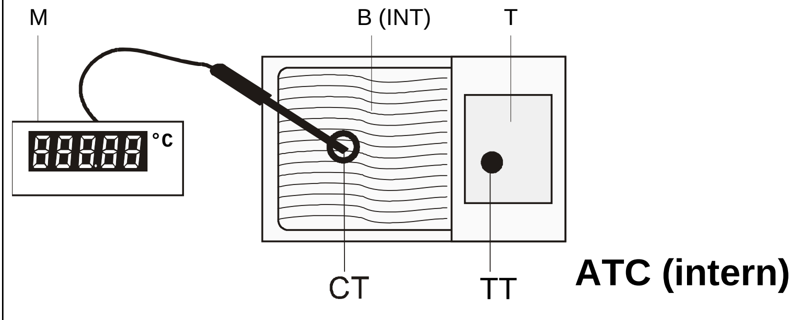


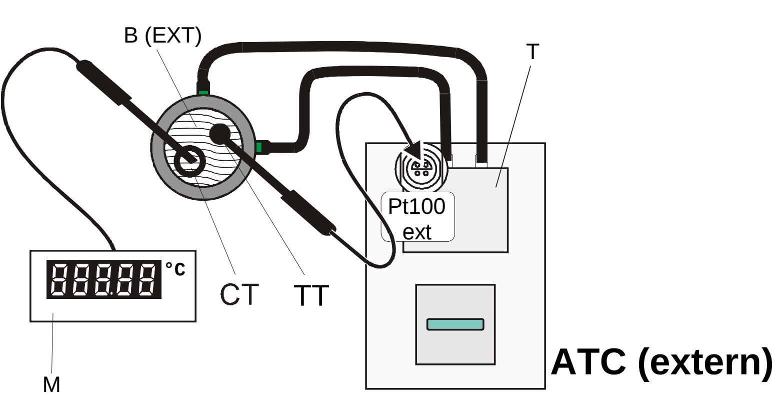
T_T 1 = Originalkurve

Prinzip:

Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (CT) im eingeschwungenen Zustand ermittelt. Dieser Wert wird dann am Thermostat im Menu >ATC< im Menu-Punkt >CALVAL X< eingestellt.

Das kann ein 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkt-Abgleich sein.





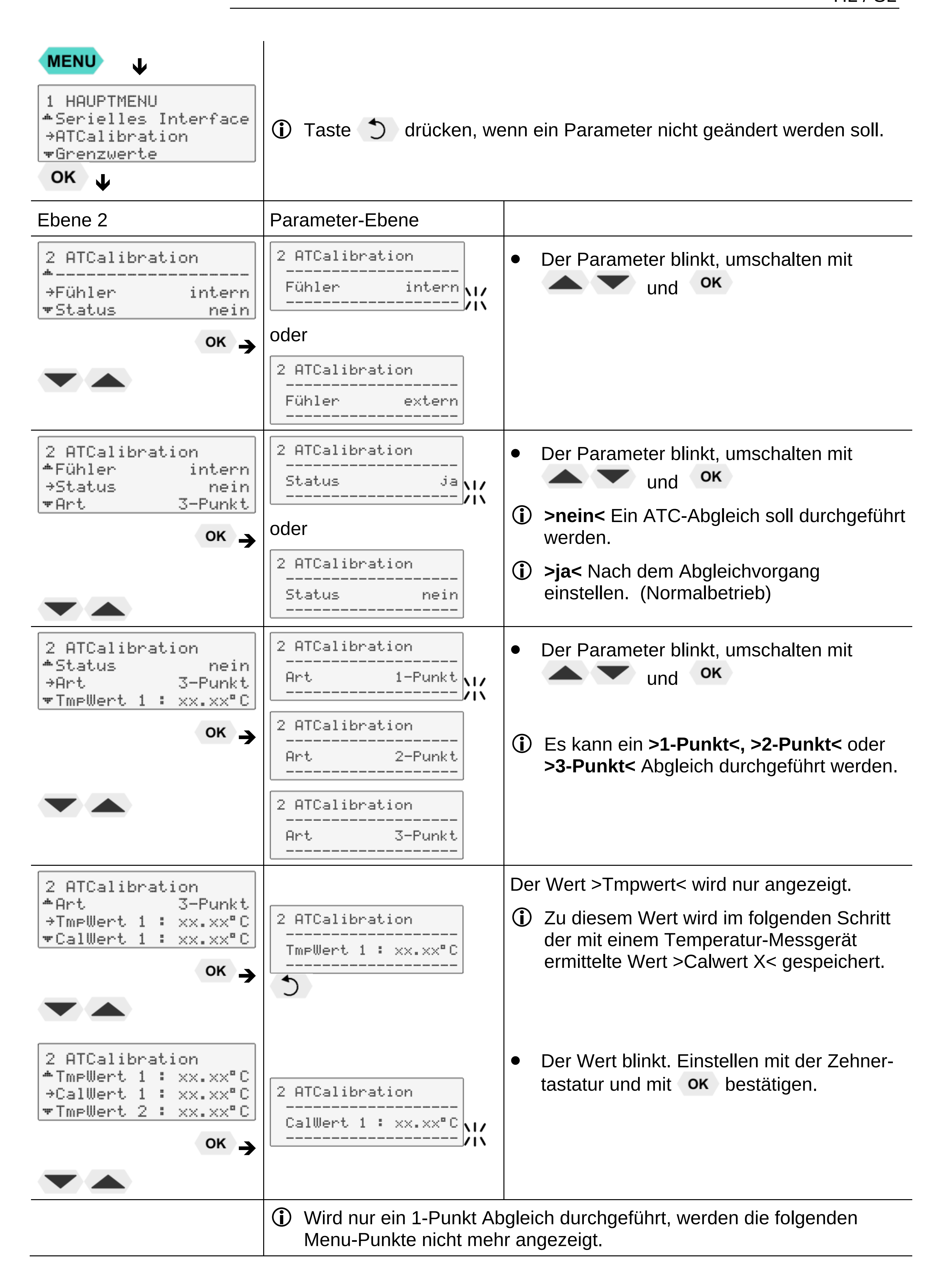
M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler

B = Badgefäß (inter oder extern)

T = Thermostat

CT = Temperatur am geometrisch festgelegten Messpunkt

TT = Temperatur am Thermostat



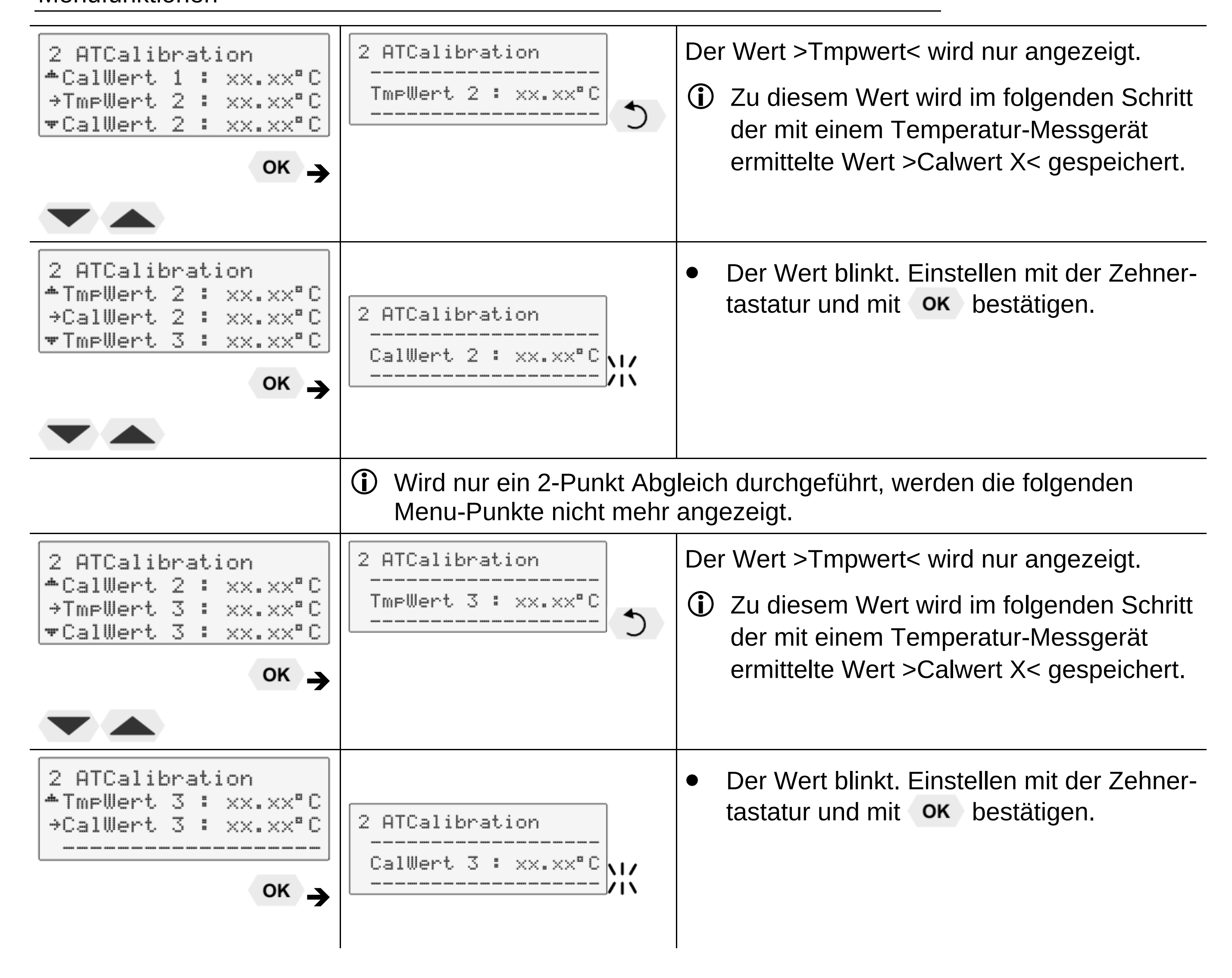
MENU ↓

```
1 HAUPTMENU
Serielles Interface
ATCalibration
Grenzwerte
```

OK ↓

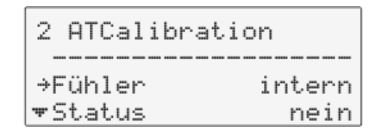
ⓘ Taste ⮌ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 ATCalibration ------------------- Fühler intern Status nein OK → ▼ ▲	2 ATCalibration Fühler intern oder 2 ATCalibration Fühler extern	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK
2 ATCalibration Fühler intern Status nein Art 3-Punkt OK → ▼ ▲	2 ATCalibration Status ja oder 2 ATCalibration Status nein	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK ⓘ **>nein<** Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden. ⓘ **>ja<** Nach dem Abgleichvorgang einstellen. (Normalbetrieb)
2 ATCalibration Status nein Art 3-Punkt TmpWert 1 : xx.xx°C OK → ▼ ▲	2 ATCalibration Art 1-Punkt 2 ATCalibration Art 2-Punkt 2 ATCalibration Art 3-Punkt	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK ⓘ Es kann ein **>1-Punkt<, >2-Punkt<** oder **>3-Punkt<** Abgleich durchgeführt werden.
2 ATCalibration Art 3-Punkt TmpWert 1 : xx.xx°C CalWert 1 : xx.xx°C OK → ▼ ▲ 2 ATCalibration TmpWert 1 : xx.xx°C CalWert 1 : xx.xx°C TmpWert 2 : xx.xx°C OK → ▼ ▲	2 ATCalibration TmpWert 1 : xx.xx°C ⮌ 2 ATCalibration CalWert 1 : xx.xx°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert. • Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
	ⓘ Wird nur ein 1-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	



2 ATCalibration CalWert 1 : xx.xx°C →TmpWert 2 : xx.xx°C CalWert 2 : xx.xx°C OK →	2 ATCalibration TmpWert 2 : xx.xx°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
2 ATCalibration TmpWert 2 : xx.xx°C →CalWert 2 : xx.xx°C TmpWert 3 : xx.xx°C OK →	2 ATCalibration CalWert 2 : xx.xx°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
	ⓘ Wird nur ein 2-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	
2 ATCalibration CalWert 2 : xx.xx°C →TmpWert 3 : xx.xx°C CalWert 3 : xx.xx°C OK →	2 ATCalibration TmpWert 3 : xx.xx°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
2 ATCalibration TmpWert 3 : xx.xx°C →CalWert 3 : xx.xx°C OK →	2 ATCalibration CalWert 3 : xx.xx°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.

9.7.1. ATC Fühler - intern / extern



Im ersten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den internen- oder den externen Temperaturfühler eingeschaltet.

Der Abgleich kann für den internen Temperaturfühler und für einen externen Temperaturfühler, der an der Anschlussbuchse „ext. Pt100“ angeschlossen ist, durchgeführt werden.
Der Thermostat kann beide Parametersätze speichern, angezeigt wird aber nur der unter Menu-Punkt >ATC SENSOR < eingestellte.

9.7.2. ATC Status - ja / nein

```
2 ATCalibration
▴Fühler      intern
→Status        nein
▾Art        3-Punkt
```

Im zweiten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den oben gewählten Temperaturfühler aktiviert >ja< bzw. deaktiviert >nein<.

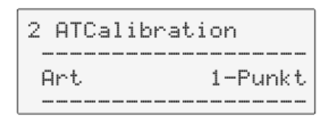
>ja< (Werkseinstellung) Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers bzw. nach einem ATC-Abgleich mit der neu hinterlegten Messkurve.

>nein< Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden.

Wichtig: Beim Abgleichvorgang muss **>nein<** eingeschaltet sein. Nach dem Abgleichvorgang **>ja<** einstellen.

ⓘ Die ATC Kalibrierkurve beeinflusst im > Status < >ja< immer die aktuelle Arbeitstemperatur, auch die über die Schnittstelle eingestellte.

9.7.3. Art 1 -/ 2 -/ 3 Punkt




```
2 ATCalibration
--------------------
Art         2-Punkt
--------------------
```

```
2 ATCalibration
--------------------
Art         3-Punkt
--------------------
```

```
2 ATCalibration
--------------------
TmpWert 1 : xx.xx°C
--------------------
```

```
2 ATCalibration
--------------------
CalWert 1 : xx.xx°C
--------------------
```

Es kann ein **>1 Punkt<, >2 Punkt<** oder **>3 Punkt< -Abgleich** durchgeführt werden.

Zuerst den Ort, auf den abgeglichen werden soll (Messpunkt CT), geometrisch bestimmen, danach die Temperaturwerte der Abgleich-Punkte festlegen.
Die Art des Abgleichs bestimmt auch die Anzahl der folgenden Werte-Paare die am LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt werden.

Wertepaare:

Tmpwert X: Thermostat Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert TT)
Der Ist-Temperaturwert im Bad wird automatisch, zeitgleich mit dem „Kalibrier-Wert“ >Calwert x< gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden (Wert blinkt nicht).

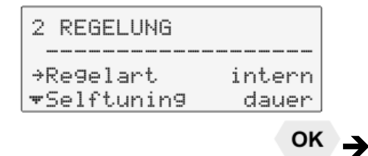
Calwert X: Calibrier Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert CT)
Der „Kalibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt >Calwert x< gespeichert.
(Wert blinkt)

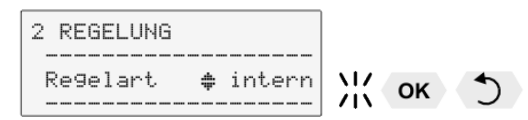
9.7.4. Beispiel: Dreipunktabgleich für interne Regelung.

Im Temperaturbereich von 80 °C bis 160 °C soll die Kalibrierkurve des Temperaturfühlers (TT) den tatsächlich auftretenden Temperaturen an dem Messpunkt (CT) angeglichen werden.

1. Thermostat auf interne Regelung stellen:

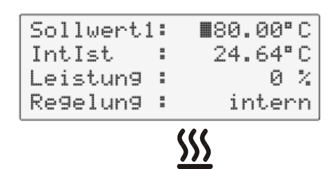
ⓘ Die Regelart kann nur im Zustand –OFF- eingestellt werden.





2. Arbeitstemperaturwert einstellen:

80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C



Aktion in der Normalanzeige Zeile 1

- Beispiel 80.00 °C
  Die Tasten 8 und 0 betätigen und mit OK bestätigen.
- Das Bad wird aufgeheizt.
  Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.

3. Temperatur-Messgerät ablesen

Pt100
79.70 °C
CT

Den Wert von Messpunkt CT am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt > Calwert X< mit Hilfe der Tastatur eingeben.

- Calwert 1< (79.70 °C)
- Calwert 2< (119.50 °C)
- Calwert 3< (159.30 °C)

4. Abgleichvorgang

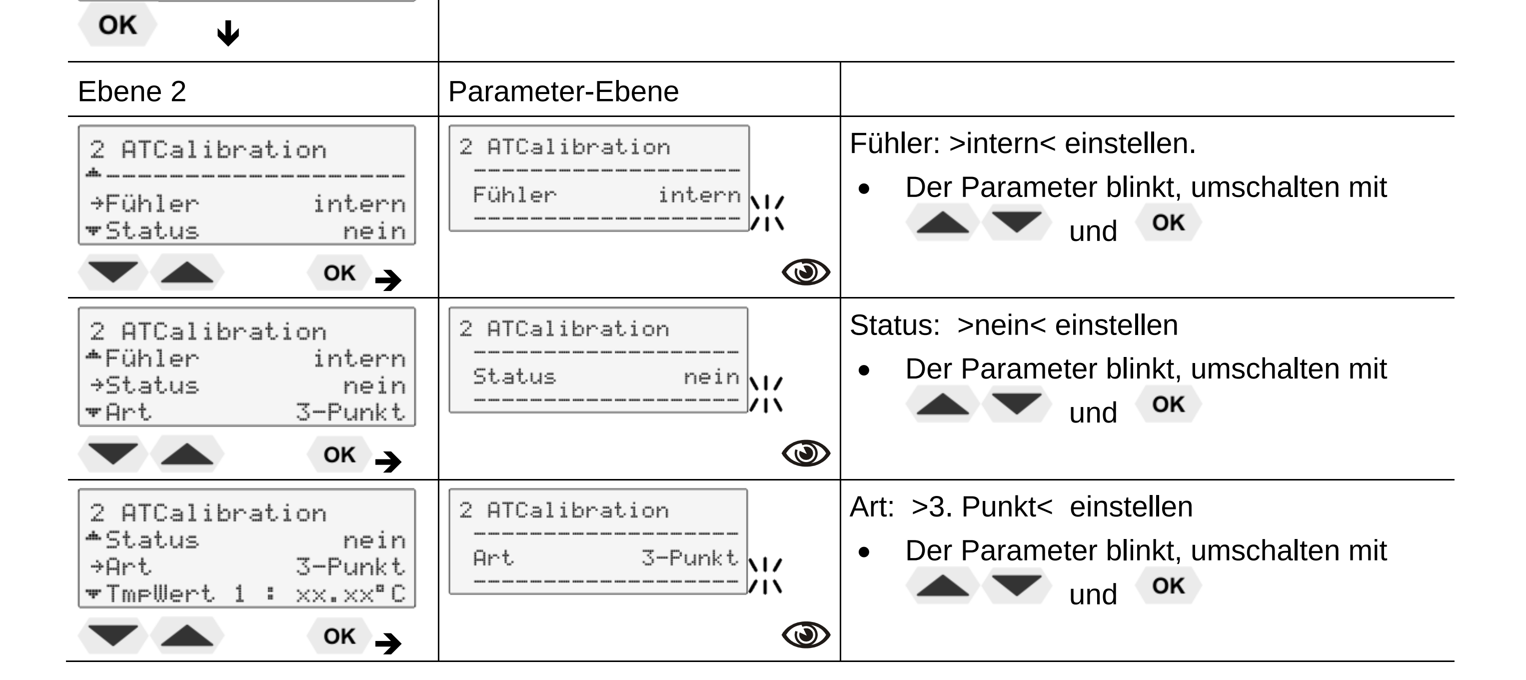




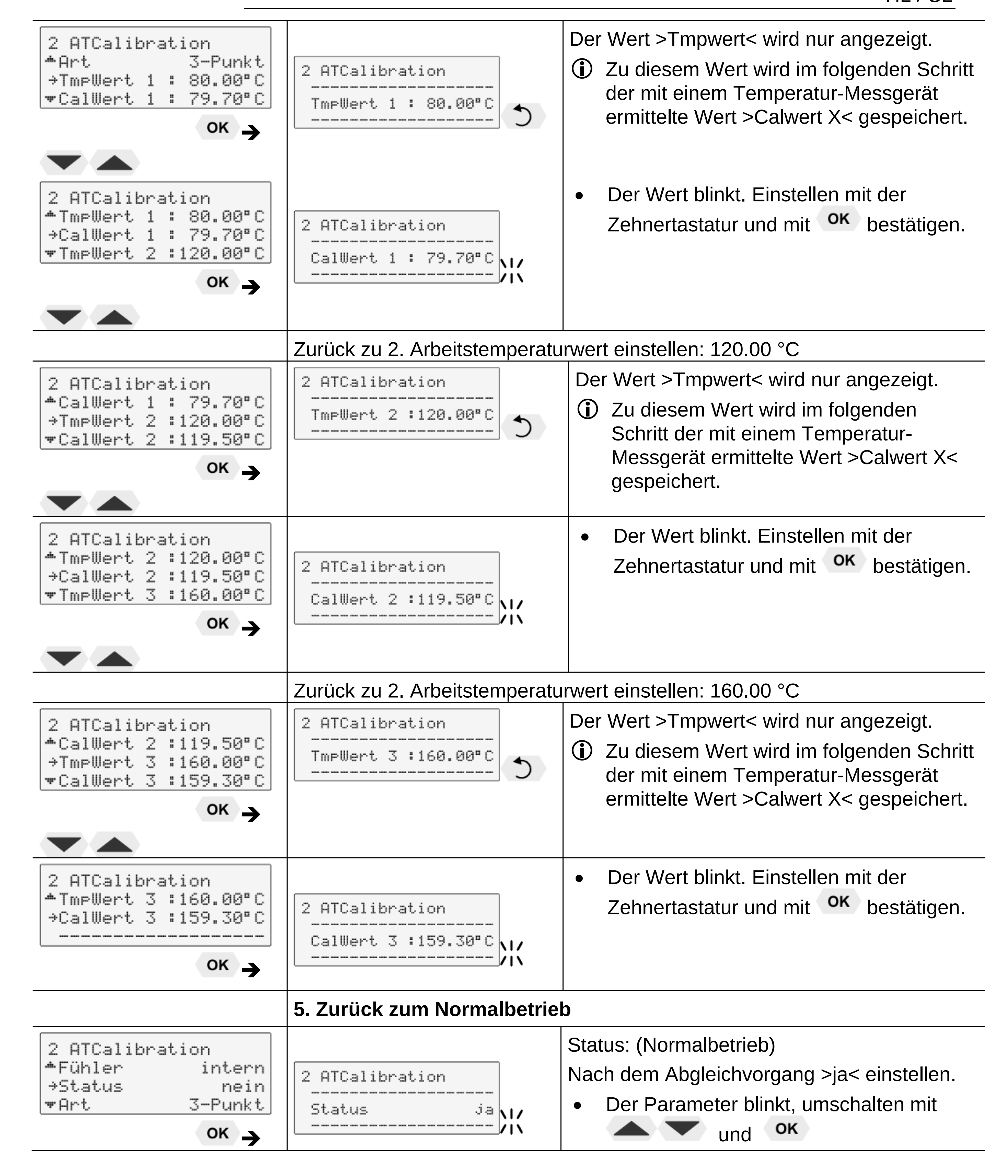
1 HAUPTMENU
Serielles Interface
→ATCalibration
Grenzwerte
OK

ⓘ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

ⓘ Einstellung nur einmal beim ersten Abgleichspunkt notwendig.



Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 ATCalibration →Fühler intern Status nein OK	2 ATCalibration Fühler intern	Fühler: >intern< einstellen. • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK
2 ATCalibration Fühler intern →Status nein Art 3-Punkt OK	2 ATCalibration Status nein	Status: >nein< einstellen • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK
2 ATCalibration Status nein →Art 3-Punkt TmpWert 1 : xx.xx°C OK	2 ATCalibration Art 3-Punkt	Art: >3. Punkt< einstellen • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK

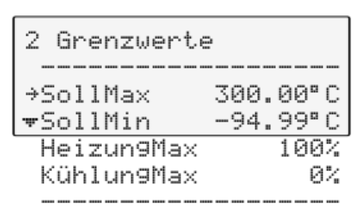


Menü	Anzeige	Beschreibung
2 ATCalibration Art 3-Punkt TmpWert 1 : 80.00°C CalWert 1 : 79.70°C OK	2 ATCalibration TmpWert 1 : 80.00°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
2 ATCalibration TmpWert 1 : 80.00°C CalWert 1 : 79.70°C TmpWert 2 :120.00°C OK	2 ATCalibration CalWert 1 : 79.70°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
	Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert einstellen: 120.00 °C	
2 ATCalibration CalWert 1 : 79.70°C TmpWert 2 :120.00°C CalWert 2 :119.50°C OK	2 ATCalibration TmpWert 2 :120.00°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
2 ATCalibration TmpWert 2 :120.00°C CalWert 2 :119.50°C TmpWert 3 :160.00°C OK	2 ATCalibration CalWert 2 :119.50°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
	Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert einstellen: 160.00 °C	
2 ATCalibration CalWert 2 :119.50°C TmpWert 3 :160.00°C CalWert 3 :159.30°C OK	2 ATCalibration TmpWert 3 :160.00°C	Der Wert >Tmpwert< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
2 ATCalibration TmpWert 3 :160.00°C CalWert 3 :159.30°C OK	2 ATCalibration CalWert 3 :159.30°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
	5. Zurück zum Normalbetrieb	
2 ATCalibration Fühler intern Status nein Art 3-Punkt OK	2 ATCalibration Status ja	Status: (Normalbetrieb) Nach dem Abgleichvorgang >ja< einstellen. • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK

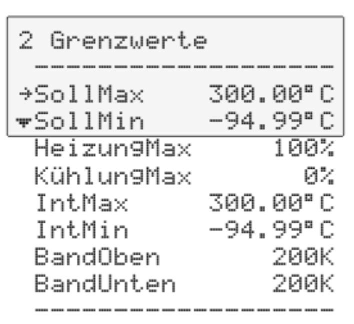
9.8. Grenzwerte

Im Menu >Grenzwerte< besteht die Möglichkeit die Minimal- und Maximal-Werte für alle wichtigen Einstellbereiche und Leistungsgrößen festzulegen.

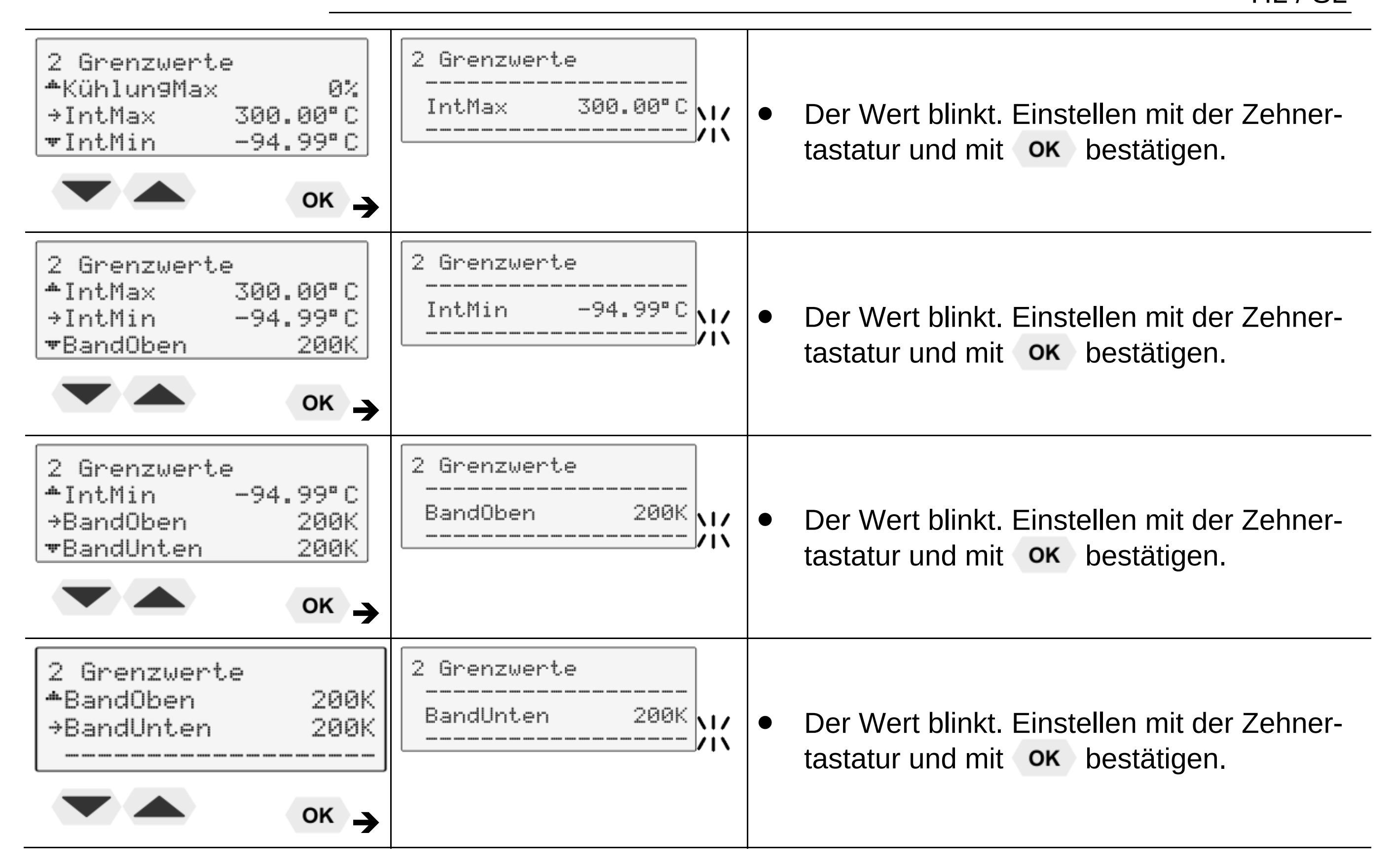
Interne Regelung



Externe Regelung



MENU ↓ 1 HAUPTMENU ▴ATCalibration →Grenzwerte ▾Ein- und Ausgänge OK ↓	ⓘ Taste ↺ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 Grenzwerte →SollMax 300.00°C ▾SollMin -94.99°C ▼ ▲ OK →	2 Grenzwerte SollMax 300.00°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 Grenzwerte ▴SollMax 300.00°C →SollMin -94.99°C ▾HeizungMax 100% ▼ ▲ OK →	2 Grenzwerte SollMin -94.99°C	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 Grenzwerte ▴SollMin -94.99°C →HeizungMax 100% ▾KühlungMax 0% ▼ ▲ OK →	2 Grenzwerte HeizungMax 100%	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 GRENZWERTE ▴HeizungMax 100% →KühlungMax 100% ▾IntMax 300.00°C ▼ ▲ OK →	2 Grenzwerte KühlungMax 0%	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.



9.8.1. Begrenzungen bei interner- und externer Regelung



SollMax: und **SollMin: -** Maximaler und minimaler Sollwert Einschränkung des einstellbaren Temperaturbereichs

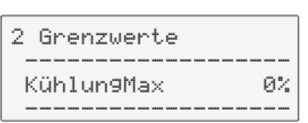
Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste **T**.

Es können nur Arbeitstemperaturwerte eingestellt werden, die sich zwischen den hier festgelegten Grenzwerten befinden.
Vorhandene Einstellungen für Sollwert 1, -2, -3, auch die für >UeberTemp< und >UnterTemp<, werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

Einstellbereich: -94,90 °C ... +300,0 °C

Eingestellte maximale Heizung / Kühlung

2 Grenzwerte
HeizungMax 100%



Die Heiz- und die Kühlleistung des Gerätes sind einstellbar. 100 % entsprechen den in den technischen Daten angegebenen Leistungen.

Einstellbereich:

HeizungMax 0 bis 100 % in 1 % Schritten

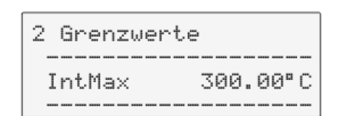
KühlungMax 0 bis 100 % in 1 % Schritten

9.8.2. Begrenzungen bei externer Regelung



IntMax: und **IntMin:**

Maximaler und minimaler Sollwert im internen Bad.



2 Grenzwerte
IntMin -94.99°C

Einstellbereich: -94,9 °C ... +300,0 °C

Die Begrenzungen IntMax und IntMin sind nur in der Betriebsart extern regeln wirksam. Mit IntMax und IntMin werden starre Grenzen für die zu erwartenden Temperaturen im internen Bad festgelegt. Der Temperaturregler kann diese Grenzen nicht überschreiten, auch wenn dies für die Temperatur im externen System notwendig wäre. Unter Umständen kann dadurch der externe Sollwert nicht erreicht werden.

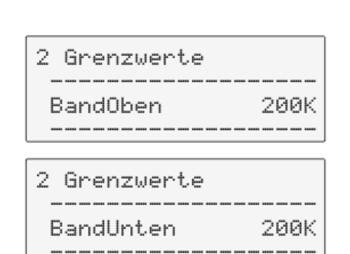
Sinn einer Begrenzung:



> **SAFETMP <**

- ☑ Schutz der Temperierflüssigkeit vor Überhitzung.
- ☑ Schutz vor einer ungewollten Alarm-Abschaltung durch den Übertemperaturbegrenzer - >*ALARM CODE 14*<.
  Den Wert von >**IntMax:<** mindestens 5 °C unter den Wert von >**SafeTemp:<** einstellen.
- ☑ Schutz des Pumpenmotors vor zu hoher Viskosität der Temperierflüssigkeit bei niederen Temperaturen.
- ☑ Bei Kältethermostaten: Einfrierschutz bei Verwendung von Wasser als Temperierflüssigkeit.

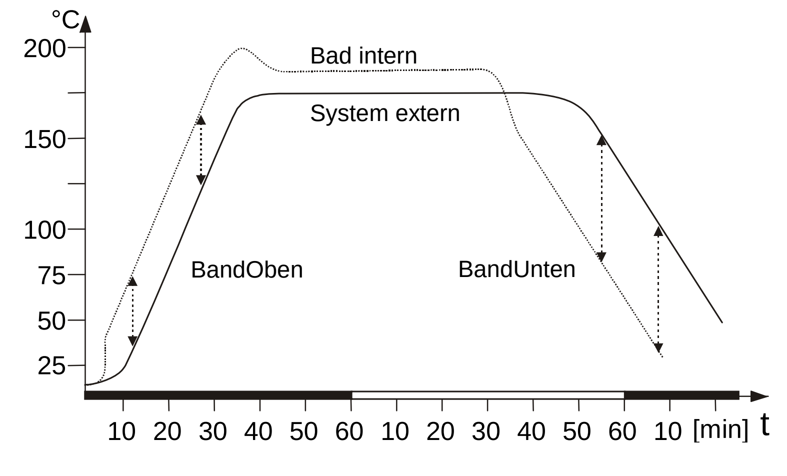
BandOben: und **BandUnten**:



Die Bandbegrenzung ist bei externer Regelung aktiv. Für die Aufheizphase und für die Abkühlphase sind unterschiedliche, praxisgerechte Einstellungen möglich.

Einstellbereich: 0 °C ... 200 °C

Mit >BandOben< und >BandUnten< werden für die Aufheizphase bzw. die Abkühlphase maximal zulässige Temperaturdifferenzen zwischen internem Bad und dem externen System festgelegt.

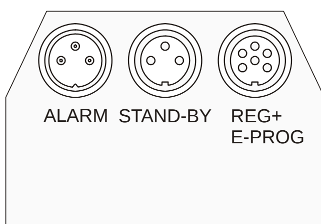


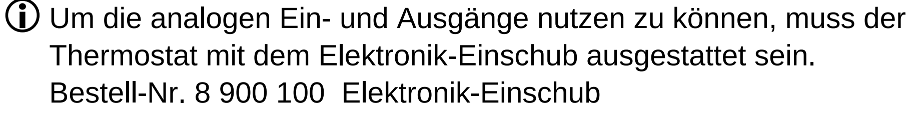
Während der Aufheizphase addiert sich dieser Differenzwert immer zur aktuellen externen Temperatur. In der Abkühlphase wird der Differenzwert subtrahiert.

Sinn einer Begrenzung:

- ☑ Schutz des Temperiergutes durch schonende Temperierung.
- ☑ Schutz von z. B. Glasreaktoren vor thermischen Spannungen.

9.9. Analoge Ein- und Ausgänge

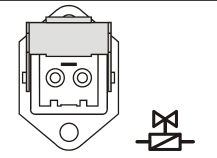




ⓘ Um die analogen Ein- und Ausgänge nutzen zu können, muss der Thermostat mit dem Elektronik-Einschub ausgestattet sein.
Bestell-Nr. 8 900 100 Elektronik-Einschub

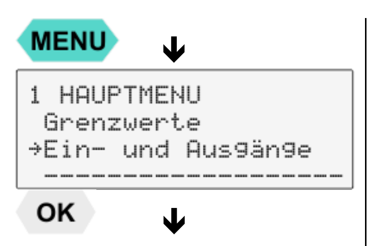
Für den Programmgeber-Eingang und die Temperaturschreiberausgänge der Buchse REG+E-PROG können in diesem Unter-Menu die Eingangsgröße bzw. die Ausgangsgrößen eingestellt werden.

Der >STAND-BY< Eingang und der >ALARM< Ausgang sind konfigurierbar.

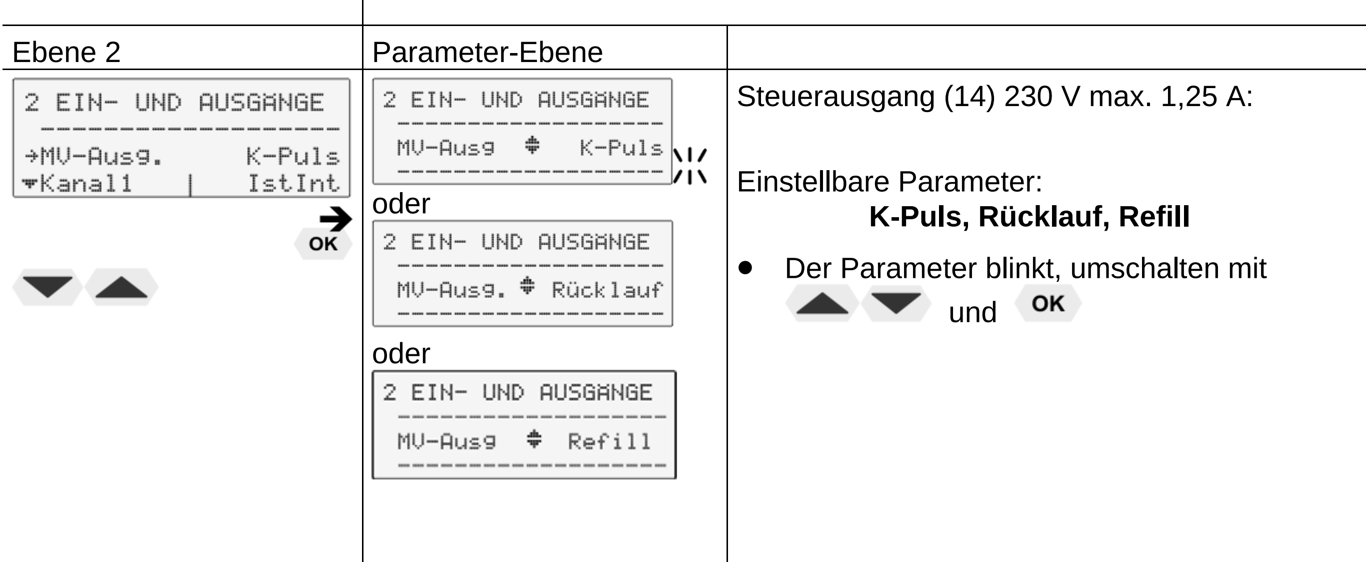




🡐 Ist der Elektronik-Einschub nicht montiert, kann in diesem Menu nur die Steuerung des Magnetventils umgeschaltet werden.



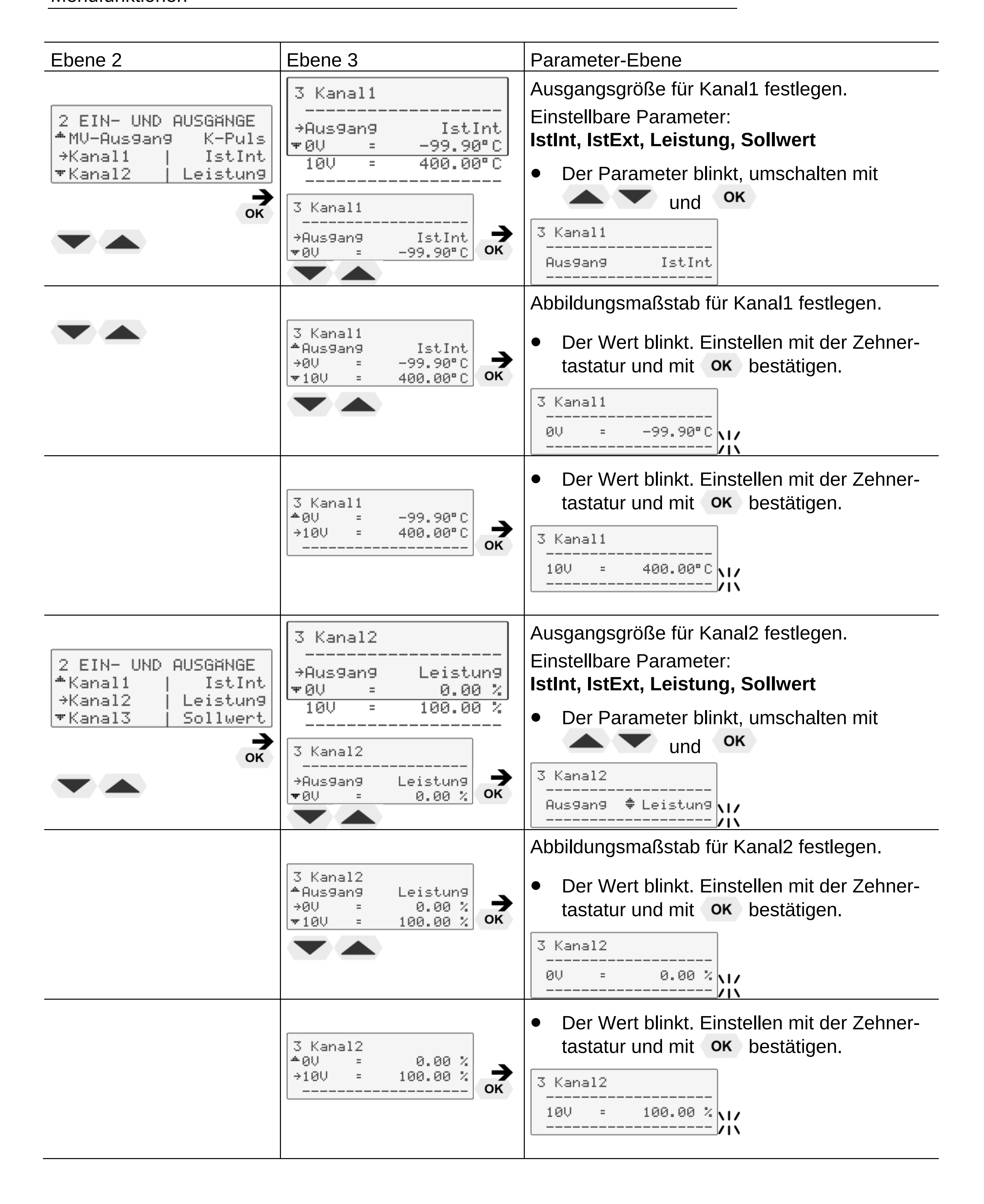
MV-Ausgang	Steuerausgang (14) 230 V max. 1,25 A	
Kanal 1	Spannungsausgang für Schreiber	(V)
Kanal 2	Spannungsausgang für Schreiber	(V)
Kanal 3	Stromausgang für Schreiber	(mA)
EPROG	Eingang für externen Programmgeber	
Externer Stand-By	Stand-By Eingang (externe Aus Taste)	
Alarm Ausgang	Alarmausgang für externes Alarmsignal	



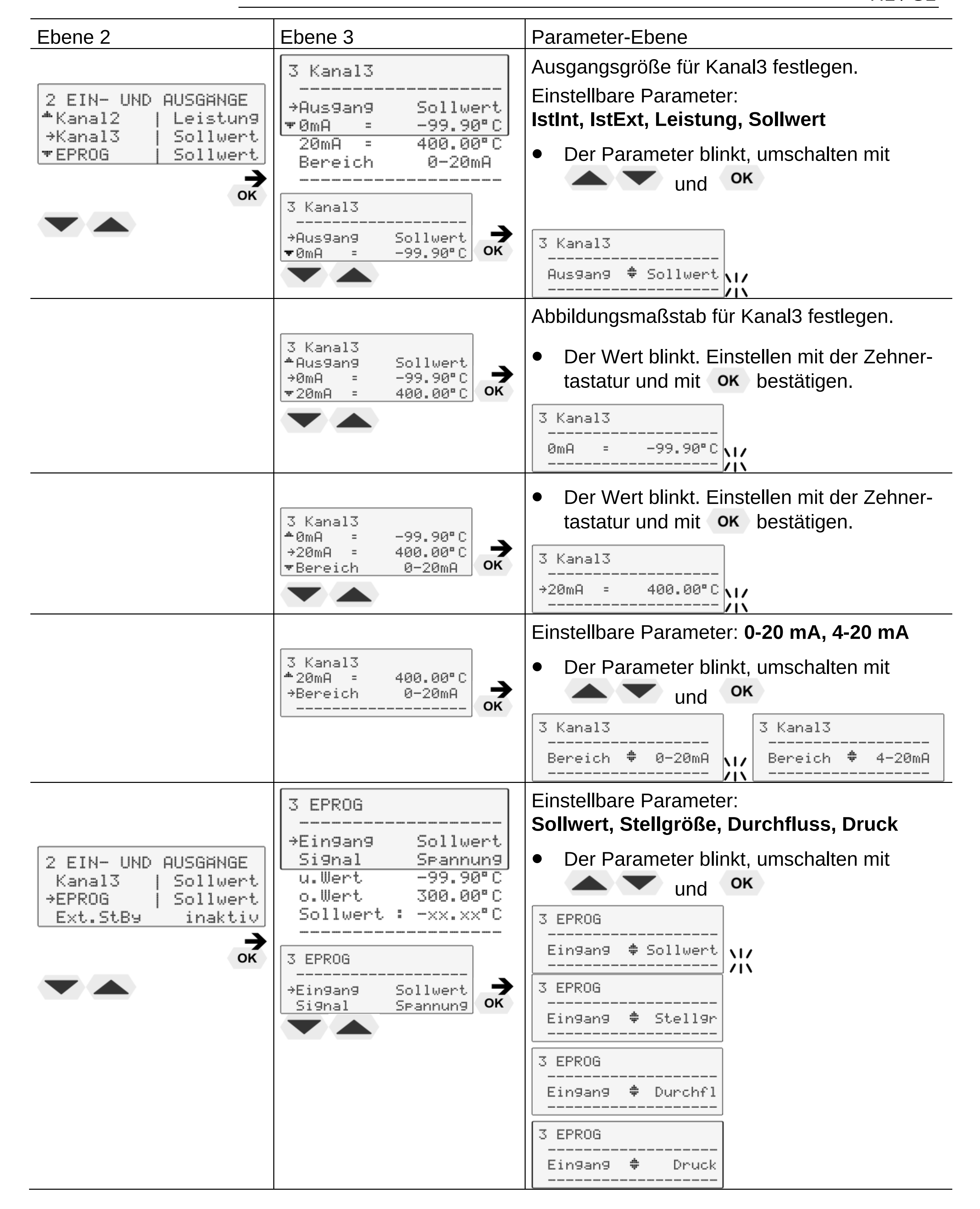
Hinweis:
Kanal 2 ist werkseitig für den Anschluss eines HST Booster-Heizers konfiguriert.

Taste ⟲ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

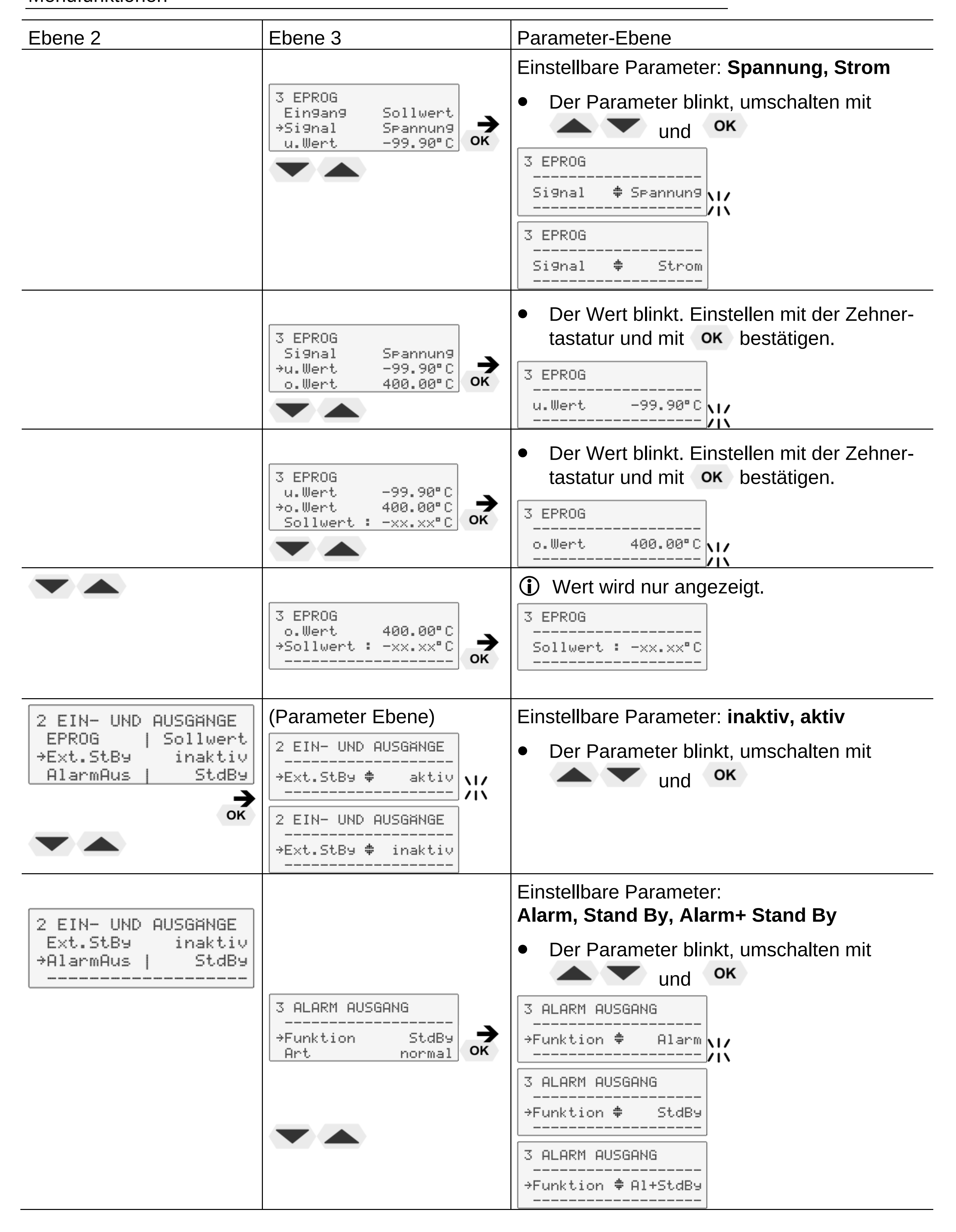
Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 EIN- UND AUSGÄNGE →MV-Ausg. K-Puls Kanal1 | IstInt OK	2 EIN- UND AUSGÄNGE MV-Ausg ⇕ K-Puls oder 2 EIN- UND AUSGÄNGE MV-Ausg. ⇕ Rücklauf oder 2 EIN- UND AUSGÄNGE MV-Ausg ⇕ Refill	Steuerausgang (14) 230 V max. 1,25 A: Einstellbare Parameter: **K-Puls, Rücklauf, Refill** • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK



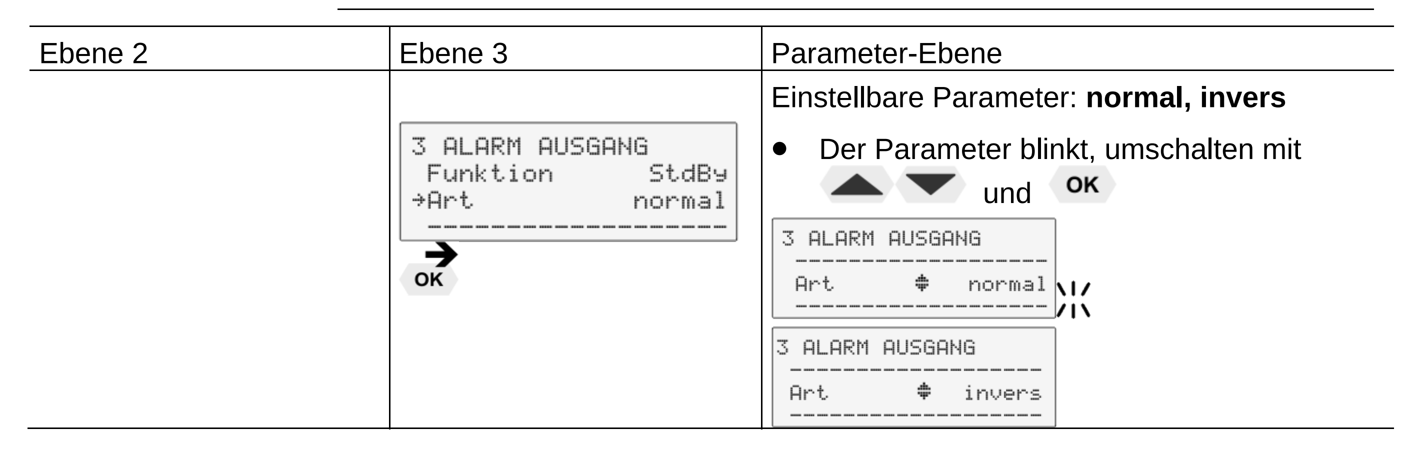
Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
2 EIN- UND AUSGÄNGE MV-Ausgang K-Puls Kanal1 | IstInt Kanal2 | Leistung OK	3 Kanal1 Ausgang IstInt 0V = -99.90°C 10V = 400.00°C 3 Kanal1 Ausgang IstInt 0V = -99.90°C OK	Ausgangsgröße für Kanal1 festlegen. Einstellbare Parameter: **IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK 3 Kanal1 Ausgang IstInt
	3 Kanal1 Ausgang IstInt 0V = -99.90°C 10V = 400.00°C OK	Abbildungsmaßstab für Kanal1 festlegen. ● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal1 0V = -99.90°C
	3 Kanal1 0V = -99.90°C 10V = 400.00°C OK	● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal1 10V = 400.00°C
2 EIN- UND AUSGÄNGE Kanal1 | IstInt Kanal2 | Leistung Kanal3 | Sollwert OK	3 Kanal2 Ausgang Leistung 0V = 0.00 % 10V = 100.00 % 3 Kanal2 Ausgang Leistung 0V = 0.00 % OK	Ausgangsgröße für Kanal2 festlegen. Einstellbare Parameter: **IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK 3 Kanal2 Ausgang Leistung
	3 Kanal2 Ausgang Leistung 0V = 0.00 % 10V = 100.00 % OK	Abbildungsmaßstab für Kanal2 festlegen. ● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal2 0V = 0.00 %
	3 Kanal2 0V = 0.00 % 10V = 100.00 % OK	● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal2 10V = 100.00 %



Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
2 EIN- UND AUSGÄNGE Kanal2 | Leistung →Kanal3 | Sollwert EPROG | Sollwert → OK	3 Kanal3 →Ausgang Sollwert 0mA = -99.90°C 20mA = 400.00°C Bereich 0-20mA 3 Kanal3 →Ausgang Sollwert 0mA = -99.90°C → OK	Ausgangsgröße für Kanal3 festlegen. Einstellbare Parameter: **IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK 3 Kanal3 Ausgang ⇕ Sollwert
	3 Kanal3 Ausgang Sollwert →0mA = -99.90°C 20mA = 400.00°C → OK	Abbildungsmaßstab für Kanal3 festlegen. ● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal3 0mA = -99.90°C
	3 Kanal3 0mA = -99.90°C →20mA = 400.00°C Bereich 0-20mA → OK	● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal3 →20mA = 400.00°C
	3 Kanal3 20mA = 400.00°C →Bereich 0-20mA → OK	Einstellbare Parameter: **0-20 mA, 4-20 mA** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK 3 Kanal3 Bereich ⇕ 0-20mA 3 Kanal3 Bereich ⇕ 4-20mA
2 EIN- UND AUSGÄNGE Kanal3 | Sollwert →EPROG | Sollwert Ext.StBy inaktiv → OK	3 EPROG →Eingang Sollwert Signal Spannung u.Wert -99.90°C o.Wert 300.00°C Sollwert : -xx.xx°C 3 EPROG →Eingang Sollwert Signal Spannung → OK	Einstellbare Parameter: **Sollwert, Stellgröße, Durchfluss, Druck** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK 3 EPROG Eingang ⇕ Sollwert 3 EPROG Eingang ⇕ Stellgr 3 EPROG Eingang ⇕ Durchfl 3 EPROG Eingang ⇕ Druck

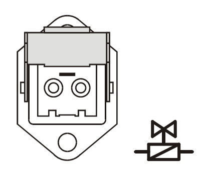


Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	3 EPROG Eingang Sollwert →Signal Spannung u.Wert -99.90°C ➔ OK	Einstellbare Parameter: **Spannung, Strom** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK 3 EPROG Signal ⇕ Spannung 3 EPROG Signal ⇕ Strom
	3 EPROG Signal Spannung →u.Wert -99.90°C o.Wert 400.00°C ➔ OK	● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 EPROG u.Wert -99.90°C
	3 EPROG u.Wert -99.90°C →o.Wert 400.00°C Sollwert : -xx.xx°C ➔ OK	● Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen. 3 EPROG o.Wert 400.00°C
▼▲	3 EPROG o.Wert 400.00°C →Sollwert : -xx.xx°C ➔ OK	ⓘ Wert wird nur angezeigt. 3 EPROG Sollwert : -xx.xx°C
2 EIN- UND AUSGANGE EPROG | Sollwert →Ext.StBy inaktiv AlarmAus | StdBy ➔ OK ▼▲	(Parameter Ebene) 2 EIN- UND AUSGANGE →Ext.StBy ⇕ aktiv 2 EIN- UND AUSGANGE →Ext.StBy ⇕ inaktiv	Einstellbare Parameter: **inaktiv, aktiv** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK
2 EIN- UND AUSGANGE Ext.StBy inaktiv →AlarmAus | StdBy	3 ALARM AUSGANG →Funktion StdBy Art normal ➔ OK ▼▲	Einstellbare Parameter: **Alarm, Stand By, Alarm+ Stand By** ● Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲▼ und OK 3 ALARM AUSGANG →Funktion ⇕ Alarm 3 ALARM AUSGANG →Funktion ⇕ StdBy 3 ALARM AUSGANG →Funktion ⇕ Al+StdBy



Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	3 ALARM AUSGANG Funktion StdBy →Art normal OK	Einstellbare Parameter: **normal, invers** • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK 3 ALARM AUSGANG Art ⇕ normal 3 ALARM AUSGANG Art ⇕ invers

9.9.1. Steuerausgang für Kälte-Puls oder Rücklaufsicherung



Steuerausgang (14):

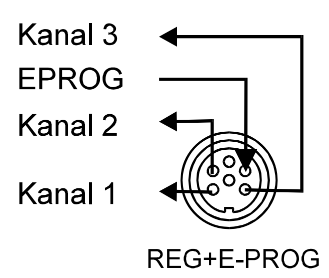
MV-Ausgang >**Rücklauf**< oder >**K-Puls**< oder >**Refill**<
Der Steuerausgang (14) kann an Magnetventile mit unterschiedlichen Aufgaben angepasst werden.

>**Rücklauf**< Der Steuerausgang (14) ist im OFF-Zustand stromlos.
Siehe Rücklaufsicherung Seite 21

>**K-Puls**< Über den Steuerausgang (14) kann ein Kühl-Puls ausgegeben werden. Während der Pulsdauer ist der Ausgang bestromt.
Siehe getaktete Gegenkühlung bei Wärmethermostaten.

>**Refill**< Steuerung der Nachfülleinrichtung (Zubehör)

9.9.2. Ausgänge der Anschlussbuchse REG+E-PROG



Ausgänge der Anschlussbuchse

1. Für Kanal 1 - 3 jeweils zuerst die Ausgangsgröße festlegen:

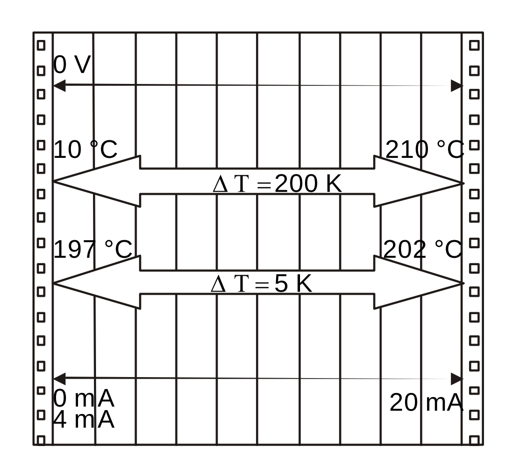
   IstInt interner Temperatur-Istwert (Badtemperatur)
   IstExt externer Temperatur-Istwert (Externfühler)
   Leistung Momentane Heiz- bzw. Kühlleistung
   Sollwert aktiver Temperatur-Sollwert
   (Sollwert1, 2, 3,/ Programmgeber integriert/extern)

2. Für Kanal 1 - 3 den Abbildungsmaßstab festlegen:

   Kanal 1 und 2: Ausgänge für Temperatur (°C) / Leistung (%)
   Zu 0 V den niedrigsten Wert
   zu 10 V den höchsten Wert einstellen, der ausgegeben werden soll

   Kanal 3: Ausgang für Temperatur (°C) / Leistung (%)
   Zu 0 mA bzw. 4 mA den niedrigsten Wert
   zu 20 mA den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll.

3. Bei Stromausgang (Kanal 3) kann zwischen den Bereichen
   0 mA bis 20 mA oder 4 mA bis 20 mA gewählt werden.




```
3 Kanal1
▲Ausgang      IstInt
→0V    =     10.00°C
▼10V   =    210.00°C
```

Beispiele:

niedrigster Temperaturwert 10 °C
höchster Temperaturwert 210 °C
Abbildung von 200 °C auf Papierbreite
Steigung 50 mV/K

niedrigster Temperaturwert 197 °C
höchster Temperaturwert 202 °C
Abbildung von 5 °C auf Papierbreite
Steigung 2000 mV/K

9.9.3. Eingang der Anschlussbuchse REG+E-PROG

E-PROG - Eingang

Menu >Konfiguration<

1.
```
2 KONFIGURATION
▲Remote          aus
→Sollwert ext  Eprog
▼Autostart       aus
```

2.
```
2 KONFIGURATION
▲Off-Mode     P. aus
→Stellgr.      Eprog
▼Zeit/Datum
```

Menu >Ein-und Ausgänge<

3.
```
2 EIN- UND AUSGANGE
 Kanal3    | Sollwert
→EPROG     |  Durchfl
 Ext.StBy     inaktiv
```

Die Einstellung ist notwendig, wenn

1. die Sollwertvorgabe durch einen externen Programmgeber erfolgen soll.
   Dazu zuerst in Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Sollwert ext< auf >Eprog< stellen.
2. die Stellgröße für den Heizer mit einen externen Steuerpuls erfolgen soll.
   Dazu zuerst in Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Stellgr.< auf >Eprog< stellen.
3. das Signal eines externen Durchfluss-Sensors aufgenommen werden soll.

```
2 KONFIGURATION
-------------------
→Remote          aus
 Sollwert ext  Eprog
 Autostart       aus
 Off-Mode     P. aus
 Stellgr.      Eprog
 Zeit/Datum
```

ⓘ Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menupunkt >**Sollwert**< oder unter Menupunkt >**Stellgröße**<. Ist der Eingang weder durch >**Sollwert**< noch durch >**Stellgröße**< belegt, kann das Signal eines Durchfluss-Sensor angeschlossen werden.

ⓘ Zuerst Menu >Konfiguration<, dann Menu >Ein-/Ausgänge< einstellen.

- Den externen Signalgeber über die Buchse (12) REG+E-PROG mit dem Thermostaten verbinden.

Signal auswählen:

Spannung Spannungseingang
Strom Stromeingang
Der E-PROG - Eingang des Thermostaten lässt sich an das Ausgangssignal des externen Signalgebers anpassen.

Beispiel:

```
3 EPROG
--------------------
→Eingang    Sollwert
 Signal        Strom
 u.Wert       0.00°C
 o.Wert     300.00°C
 Sollwert :  50.00°C
--------------------
```

u.Wert einstellen: (Siehe unten ➲)
Am externen Signalgeber den niedrigsten Wert einstellen (z. B. 0 °C) und ca. 30 Sekunden warten.
Danach diesen Wert über die Zehnertastatur auch am Thermostat einstellen und mit Taste **OK** bestätigen.

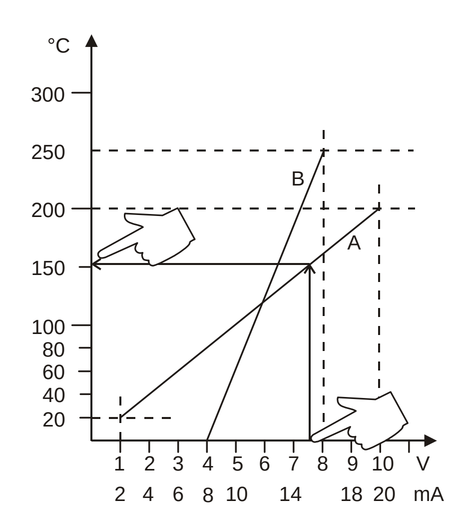
o.Wert einstellen: (Siehe unten ➲)
Am externen Signalgeber den höchsten Wert einstellen (z. B. 300 °C) und ca. 30 Sekunden warten.
Danach diesen Wert über die Zehnertastatur auch am Thermostat einstellen und mit Taste **OK** bestätigen.

```
Eprog    :   50.00°C
IntIst   :   27.40°C
Leistung :      80 %
Regelung :    intern
```

Am externen Programmgeber z. B. 50.0 °C einstellen!
In Zeile 5 des LCD DIALOG-DISPLAY wird der extern vorgegebene Sollwert zur Kontrolle angezeigt.

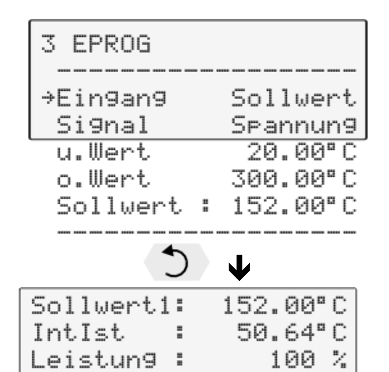
ⓘ Nach dem Zurückschalten mit der Taste ↺ zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 1 (Beispiel: EPROG 50.00 °C).

Dieser EPROG - Eingang hat den Vorteil, dass auch andere Spannungs- bzw. Stromquellen zur Sollwertvorgabe verwendet werden können.



- **„u.Wert“** einstellen: (Siehe unten ➲)
  1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den niedrigsten Wert einstellen (Beispiel A: 1 V). 30 Sekunden warten
  2. Über die Zehnertastatur am Thermostat zu diesem Wert einen unteren Temperaturwert festlegen und mit Taste OK bestätigen (Beispiel A: 20 °C).
- **„o.Wert“** einstellen: (Siehe unten ➲)
  1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den höchsten Wert einstellen (Beispiel A: 10 V). 30 Sekunden warten
  2. Über die Zehnertastatur am Thermostat zu diesem Wert einen oberen Temperaturwert festlegen und mit Taste OK bestätigen (Beispiel A: 200 °C).

ⓘ Beispiel B im Diagramm soll zeigen, dass die korrespondierenden Werte für die Endpunkte frei wählbar sind.



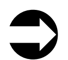
Beispiel aus Diagramm A:

- An der Spannungsquelle 7.6 V einstellen!

In Zeile 5 des LCD DIALOG-DISPLAY wird der extern vorgegebene Sollwert angezeigt. Der Thermostat errechnet sich diesen Wert aus der Steigung der beiden vorgegebenen Endpunkte
(Aus Beispiel A: 7.6 V entsprechen Sollwert 152.0 °C).
Nach dem Zurückschalten mit der Escape-Taste zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 1 (Beispiel: EPROG 152.00 °C).



Achtung:
Wird die Einstellung nicht korrekt an zwei verschiedenen Punkten durchgeführt, ist die Sollwertvorgabe fehlerhaft.



Wichtig:
Der nutzbare Temperaturbereich zwischen >**„u.Wert“** < und > **o.Wert** < wird auf den konfigurierten Arbeitstemperaturbereich des Thermostaten bzw. der Gerätekombination begrenzt. (Arbeitstemperaturbereich siehe technische Daten)

9.9.4. Stand-by Eingang

```
2 EIN- UND AUSGÄNGE
 EPROG    | Sollwert
→Ext.StBy    inaktiv
 AlarmAus |    StdBy
```

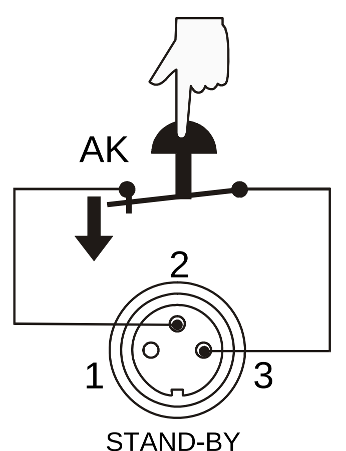
Ext. StBy

Extern Stand-By Eingang für z. B. für externen Ausschalter.

Einstellbare Parameter:

inaktiv - Stand-By Eingang wird ignoriert

aktiv - Stand-By Eingang ist aktiv



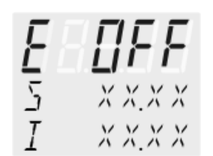
Stand-By Eingang aktivieren:

1. Den Parameter unter Menüpunkt >**Ext. StBy**< auf >**aktiv<** einstellen.
2. Verbindung zu einem externen Kontakt (AK, z. B. externen Ausschalter) oder einem Alarmkontakt der übergeordneten Anlage herstellen.

Wird die Verbindung zwischen Pin 2 und Pin 3 durch Öffnen des Kontaktes AK unterbrochen, schaltet der Thermostat allpolig den Heizer und den Pumpenmotor ab und geht in den Zustand "**E OFF**".
Solange der Kontakt geöffnet ist wird in Zeile 4 des LCD DIALOG-DISPLAY blinkend die Meldung „STAND-BY“ angezeigt.

Wird der Kontakt wieder geschlossen bleibt, der Thermostat im Zustand "**E OFF**". Start mit Taste OK .

```
Sollwert :   XX.XX°C
IntIst   :   XX.XX°C
Leistung :       0 %
      Stand-By
```

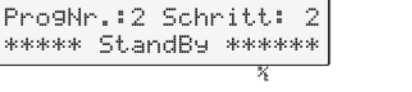


Weiterer Verwendungshinweis zum Stand-By-Eingang:

Die Stand-by Funktion kann mit dem Autostart verknüpft werden.

1. Ist der Autostart nicht eingeschaltet, wird der Stand-by Eingang wie oben beschrieben benutzt.
2. Ist der Autostart eingeschaltet, so ist das weitere Geschehen abhängig von der Art der Sollwertvorgabe.
   Sollwertvorgabe über Tastatur z. B. T .
   Wie oben beschrieben, erfolgt auch hier die allpolige Abschaltung mit den Meldungen „Stand-By“ und Zustand „E OFF“. Wird der Kontakt wieder geschlossen, startet der Thermostat wieder. Die Temperatur der Temperierflüssigkeit hat sich während der „Stand-By“ Situation verändert.
   Sollwertvorgabe durch den Programmgeber. Es erfolgt die Meldung „Stand-By“, die Sollwertvorgabe und die Zeit werden jeweils bei dem momentanen Wert angehalten. Die Temperatur der Temperierflüssigkeit wird bei diesem Wert konstant gehalten.
   Der Programmgeber setzt seine Arbeit fort, sobald der Kontakt wieder geschlossen ist.

AK
2
1
3
STAND-BY



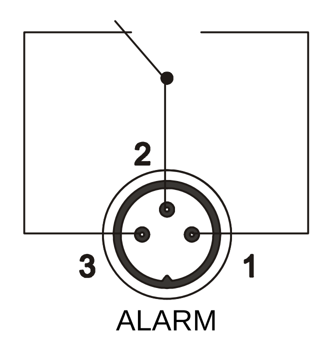
```
Soll    :    XX.XX°C
IntIst :     XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
***** StandBy ******
```



⚠ **Achtung: Das ist kein Not-Aus.**

9.9.5. Alarm-Ausgang





Alarm-Ausgang (10)

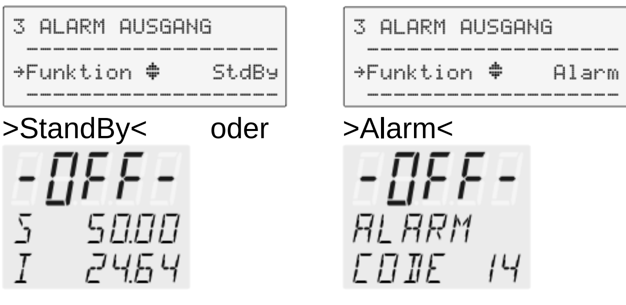
(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt. Ohne Änderung des Steckeranschlusses lassen sich durch die Einstellungen im Menu >Ein- und Ausgänge< alle Betriebszustände des Thermostaten nach außen melden.



Bedeutung der Begriffe des Menu-Punktes >Funktion< :

Der Thermostat befindet sich im Zustand



Bei >Art: normal< sind Pin 2 und 3 in jedem Fall entsprechend der gewählten >Funktion< verbunden.

Bei >Art: invers< sind Pin 2 und 1 in jedem Fall entsprechend der gewählten >Funktion< verbunden.

Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A

10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen



Alarm mit Abschaltung:

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung und Umwälzpumpe des Thermostaten allpolig bleibend abgeschaltet.

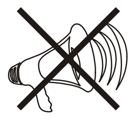


Die Kontroll-Anzeige „⚠“ leuchtet auf, und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.
Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.



Warnungen ohne Abschaltung:

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für die Warnung als Nummer eingeblendet, das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen. Die Meldungen erscheinen im 10-Sekunden Takt.



- Der Signalton kann durch Betätigen der Taste OK stumm geschaltet werden.
- Mit Taste OK wird zu den Alarm- Meldungen am LCD DIALOG-DISPLAY ein Hilfstext angezeigt

---

ALARM
CODE 01

Flüssigkeitsstand niedrig o. Schwimmer defekt. Nachfüllen und Schwimmer prüfen.

Der Thermostat wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben bzw. der minimale Flüssigkeitsstand ist unterschritten.
Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Ein Schlauchbruch liegt vor (zu geringe Füllhöhe der Temperierflüssigkeit durch Auspumpen).
Temperierschlauch austauschen und Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Der Schwimmer ist defekt (z. B, durch Transportschaden).
Reparatur durch JULABO Service.

ALARM
CODE 02

Unterbrechung der Steuerleitung der Kältemaschine. Verbindung prüfen.

Beim Selbsttest nach dem Einschalten wird ein Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 4 der Steuerleitung festgestellt, oder die Steuerleitung wurde während des Betriebs unterbrochen.
Verbindung wieder herstellen bzw. Kurzschluss beseitigen.

WARNING
CODE 03

ALARM
CODE 03

Überschreitung der eingestellten Über-temperaturgrenze Grenzwerte prüfen!

Übertemperatur-Warnung
oder
Übertemperatur-Alarm

Warn-Art: Eingestellt auf
>Warnung< oder >Alarm<

WARNING
CODE 04

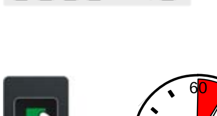
ALARM
CODE 04

Unterschreitung der eingestellten Unter-temperaturgrenze. Grenzwerte prüfen!

Untertemperatur-Warnung
oder
Untertemperatur –Alarm.

Warn-Art: Eingestellt auf
>Warnung< oder >Alarm<

Anzeige	Beschreibung
ALARM CODE 05 Arbeitstemperatur-fühler unterbrochen o. kurzgeschlossen. Service kontaktieren	Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
ALARM CODE 06 Temperaturdiff. zw. Schutz-und Arbeits-fühler. Pumpenstufe/ Viskosität prüfen!	Defekt des Arbeits- oder Übertemperaturschutzfühlers. Arbeitstemperaturfühler und Übertemperaturschutzfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.
ALARM CODE 07 Ein Hardwarefehler ist aufgetreten. Service kontaktieren	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I2C-Bus.
ALARM CODE 12 Der AD-Wandler des Messystems weist einen Fehler auf. Service kontaktieren	Fehler des A/D-Wandlers
ALARM CODE 14 Temperatur über-schreitet die einge. Schutztemperatur. Einstellung prüfen!	Übertemperaturschutzfühler defekt. Die Schutztemperatur liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes. Die Schutztemperatur auf einen höheren Wert einstellen.
ALARM CODE 15 Externer Fühler ist defekt oder nicht angeschlossen. Fühler überprüfen!	Regelung extern eingestellt, aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.
WARNING CODE 20	Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen
WARNING CODE 21	Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb. Die Wiedereinschaltung erfolgt selbsttätig nach kurzer Abkühlpause und die Meldung CODE 21 erlischt.
WARNING CODE 22	Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb. Kältemaschine-Überlastungsschutz Der Antriebsmotor des Kältekompressors ist mit einem Überlastungsschutz versehen, der auf erhöhte Kapseltemperaturen oder zu hohe Stromaufnahme reagiert. Zur Abschaltung können führen - mangelhafte Belüftung, - geringer Wandabstand, - Kondensatorverschmutzung, - hohe Raumtemperatur - kurzzeitiges Aus- und Einschalten

Anzeige	Beschreibung
WARNING CODE 23	Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
WARNING CODE 24	Übertemperatur in Stufe 2 des Kompressors.
WARNING CODE 25	Kurzschluss der Steuerleitung zur Kältemaschine beim Selbsttest.
ALARM CODE 33 Interner Sicherheitsfühler kurzgeschlossen o. unterbrochen. Service kontaktieren	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
ALARM CODE 38 Sollwertvorgabe auf ext. Pt100 eingestellt, aber kein Signal vorhanden	Kein Signal am Ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe jedoch über ext. Pt100 eingestellt.
WARNING CODE 40	Das Frühwarnsystem für Unterniveau meldet einen kritischen Flüssigkeitsstand. Temperierflüssigkeit nachfüllen.
 60 45 15 30 ~4 s	Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben. Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.
CONFIGURATION ERROR CONFIRM BY PRESSING : <OK>	Sondermeldung „CONFIGURATION ERROR“ Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern. In diesem Fall unseren technischen Service oder den autorisierten Vertragshändler anrufen.

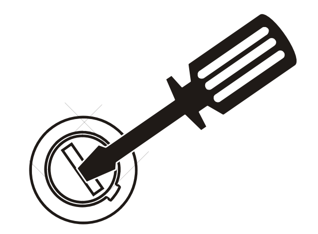
JULABO Technischer Service

Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

Störungen die nicht angezeigt werden.

Der elektronische Umwälzpumpenmotor ist durch eine elektronische Strombegrenzung vor Überlastung geschützt. Ist oder wird die Viskosität der Temperierflüssigkeit zu hoch, bleibt der Motor stehen.



Netzsicherungen:
Sicherungen (16) für das Gerät an der Gehäuserückseite – T 16 A.
Sicherung (15) an der Gehäuserückseite – T 1,25 A.



Warnung:
Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor der Sicherungshalter geöffnet wird!
Bei Sicherungswechsel nur Feinsicherungen mit dem festgelegten Nennwert verwenden.

Beispiel:

Hersteller	Lieferant	Typ	Bestell-Nr.
Schurter	Schurter	G-Sicherungseinsatz SPT T16A 5x20mm	No. 0001.2516
Wickmann	Wickmann	G-Sicherungseinsatz T1,25A 5x20 mm	No. 19195

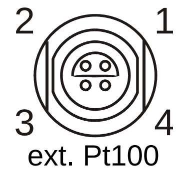
11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten



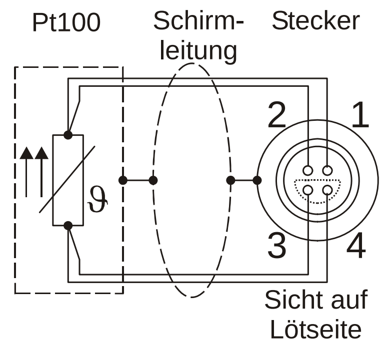
Achtung:

Nur geschirmte Leitungen verwenden.
Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden.

Bei der Verwendung von Anschlussleitungen bis 3 m Länge bietet das Gerät einen sicheren Betrieb. Längere Anschlussleitungen haben zwar keinen Einfluss auf die richtige Funktion des Gerätes, jedoch kann durch externe Störeinflüsse der sichere Betrieb gefährdet werden.



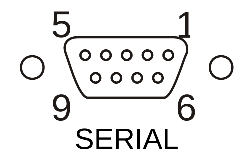
Anschluss für Externfühler Pt100



Anschlussbelegung des Fühlers:

Pin	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse und dem Pt100 Fühlerrohr leitend verbunden.



Serielle Schnittstelle: Umschaltbar RS232/RS485
An dieser Buchse kann ein PC zur Fernbedienung des Thermostaten angeschlossen werden.

Beschaltung RS232:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 sind reserviert, nicht benutzen!

Beschaltung RS485:

Pin 3	B	
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 6	+5 V (max. 50 mA)	
Pin 8	A	

Pin 1; 2; 4; 7; 9 sind reserviert, nicht benutzen!



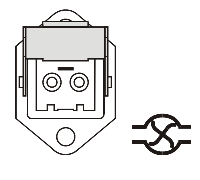
Achtung: **RS485**

Der maximal zulässige Strom zwischen Pin 5 und Pin 6 beträgt 50 mA.
Eine höhere Belastung kann zum Ausfall der Schnittstelle führen.

Schnittstellen-Verbindungskabel RS232:

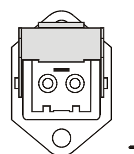
Thermostat (9polig)		PC (9polig)
Pin 2 RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3 TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5 GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7 RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8 CTS	⇔	Pin 7 RTS

Zubehör:	Bestell-Nr.	Beschreibung
	8 980 073	RS232 Schnittstellenkabel 9-pol./9-pol. , 2,5 m
	8 900 110	USB Interface-Adapterkabel

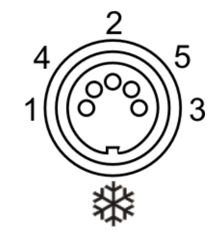


Steueranschlüsse (13, 14)
Der Steuerausgang (13) ist im OFF-Zustand stromlos.
Der Anschluss eines externen Pumpenmotors ist möglich.
Ausgangsspannung: 230 V~ / max. 1.25 A

Der Steuerausgang (14) kann an Magnetventile mit unterschiedlichen Aufgaben angepasst werden.



Den Steueranschlüssen ist die Sicherung M 1.25 A zugeordnet.

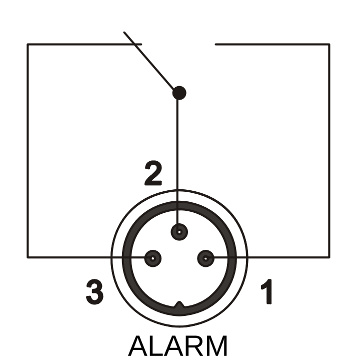


❄ / Steuerausgang

nur für JULABO Kältemaschine
oder JULABO MVS Magnetventil-Steuergerät für Kühlwasser

Anschlussbelegung:

Pin	Signal (nur bei angeschlossenem JULABO Gerät)
1	+24 V (I max. 25 mA)
2	0 V
3	Alarm Relais
4	Reserviert, nicht benutzen!
5	Kältepuls



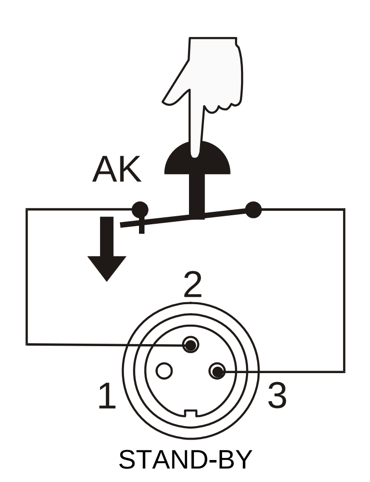
Alarm-Ausgang

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt.

Funktionsbeschreibung Seite 74

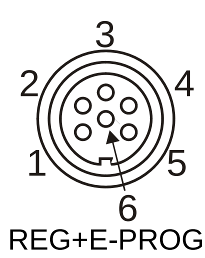
Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A



STAND-BY Eingang (für externen Ausschalter)

Anschlussbelegung :

Pin	Signal
1	nicht belegt
2	5 V / DC
3	0 V

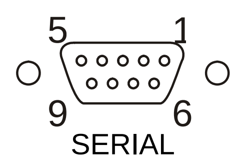


Programmgeber-Eingang / Temperaturschreiberausgänge

Pin			Signal
1	Spannungs-Ausgang	Kanal1	0 ... 10 V
2	Spannungs-Ausgang	Kanal2	0 ... 10 V
3	Gnd für Ausgänge		0 V
4	Programmgeber Eingang EPROG		0 ... 10 V / 0 ... 20 mA
5	Strom-Ausgang	Kanal3	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
6	Gnd für Programmgeber		0 V

12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung



1. Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
   Im Menu >Serielles Interface< den Menu-Punkt >Art< auf >RS232< bzw. >RS485< einstellen.
2. Im Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Remote (RSxxx)< auf >ein< einstellen.
   Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile R für Remote



3. Beide Geräte mit einem Schnittstellenkabel verbinden.



Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Wird der Thermostat in den Fernsteuerbetrieb versetzt, erscheint am VFD COMFORT-DISPLAY die Meldung „R OFF“ = REMOTE STOP.
Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an den Thermostat (Slave) geschickt. Der Thermostat sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.



Nach einer Stromunterbrechung bei Fernsteuerbetrieb müssen über die Schnittstelle der Startbefehl und alle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

AUTOSTART ist nicht möglich!

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

• Adresse	(nur RS485 Schnittstelle)	out/in - Befehl
• Befehl		out/in - Befehl
• Leerzeichen	(⇔; Hex: 20)	out/in - Befehl
• Parameter	(Dezimaltrennung durch Punkt)	out - Befehl
• Carriage return	(↵; Hex: 0D)	out/in – Befehl

- Die Antwort (Daten string) nach einem in-Befehl wird immer mit einem Line Feed (LF, Hex: 0A) abgeschlossen.

Wichtige Zeiten für die Befehlsübermittlung:



Für einen sicheren Datentransfer sollte die Zeit zwischen zwei Befehlen mindestens 250 ms betragen.
Einen in-Befehl beantwortet der Thermostat automatisch mit einem Datenstring und beendet diesen mit LF (Line Feed). Die Wartezeit bis zu nächsten Befehl sollte danach mindestens 10 ms betragen.

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.
in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen



out-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.

Beispiele für Befehle:

Beim Arbeiten mit RS485 Schnittstelle wird jedem Befehl die dreistellige Geräteadresse vorangestellt
(Beispiel: Adresse Ad32 = A**032**).

Einstellen des > Sollwert 1< auf 55,5 °C:
out_sp_00 ⇔ 55.5↵ **A032_out_sp_00 ⇔ 55.5↵**

Abfragen des > Sollwert 1<:
in_sp_00↵ **A032_in_sp_00↵**

Antwort des Thermostaten:
55.5↵ LF **A032_55.5↵ LF**



Achtung: **out-Befehle**

Temperaturwerte können am Thermostaten in der Einheit °C oder °F angezeigt werden. (Einstellung im Menu „Konfiguration“).
Entsprechend dieser Einstellung müssen auch Vorgaben über die Schnittstelle in der eingestellten Einheit erfolgen.

12.3. Befehlsübersicht

out-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
out_mode_01	0	Sollwert1 ist für Regelung
out_mode_01	1	Sollwert2 ist für Regelung
out_mode_01	2	Sollwert3 ist für Regelung
out_mode_02	0	Selftuning „aus“. Für die Regelung werden die bereits gespeicherten Parameter verwendet.
out_mode_02	1	Selftuning der Regelstrecke „einmalig“ nach dem nächsten Start.
out_mode_02	2	Selftuning der Regelstrecke nach jedem Start - „dauer“
out_mode_03	0	Externer Programmgeber Eingang auf Spannung einstellen. Spannung 0V ... 10 V
out_mode_03	1	Externer Programmgeber Eingang auf Strom einstellen. Strom 0 mA ... 20 mA

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
out_mode_04	0	Regelung intern. Temperaturregelung im Badgefäß.
out_mode_04	1	Regelung extern mit Pt100 Externfühler.
out_mode_05	0	Stop des Thermostaten = r OFF
out_mode_05	1	Start des Thermostaten
out_mode_08	0	Reglerdynamik einstellen - aperiodisch
out_mode_08	1	Reglerdynamik einstellen - standard
out_sp_00	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 1“
out_sp_01	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 2“
out_sp_02	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 3“
out_sp_03	xxx.xx	Wert von Übertemperatur „UeberTemp“
out_sp_04	xxx.xx	Wert von Untertemperatur „UnterTemp“
out_sp_06	xxx.xx	Stellgrößenvorgabe für Heizer über serielle Schnittstelle -100 ... +100 [%]
out_sp_07	x	Pumpenstufe. (1 ... 4)
out_par_04	x.x	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers 0 ... 5.0
out_par_06	xxx	Regelparameter Xp des internen Reglers. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Regelparameter Tn des internen Reglers. 3 ... 9999
out_par_08	xxx	Regelparameter Tv des internen Reglers. 0 ... 999
out_par_09	xxx	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers. 0.1 ... 99.9
out_par_10	xxx	P-Anteil des unterlagerten Reglers 1 ... 99.9 (Kaskadenregelung)
out_par_11	xxx	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers. 3 ... 9999
out_par_12	xxx	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers. 0 ... 999
out_par_13	xxx	Maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
out_par_14	xxx	Minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
out_par_15	xxx	Bandbegrenzung oben 0 ... 200
out_par_16	xxx	Bandbegrenzung unten 0 ... 200
out_hil_00	-xxx	Maximal gewünschte Kühlleistung (0 % bis 100 %) Achtung: Wert mit negativem Vorzeichen angeben! Einstellung nur sinnvoll bei FP Kältemaschinen.
out_hil_01	xxx	Maximal gewünschte Heizleistung (0 % bis 100 %)

in-Befehle: Eingestellte Parameter bzw. Temperaturwerte abrufen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe Seite 86)
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen (%)
in_pv_02	kein	Temperaturwert des Pt100 Externfühlers
in_pv_03	kein	Temperaturwert des Schutzfühlers
in_pv_04	kein	Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
in_sp_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 1“
in_sp_01	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 2“
in_sp_02	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 3“
in_sp_03	kein	Übertemperatur Sollwert „UeberTemp“
in_sp_04	kein	Untertemperatur Sollwert „UnterTemp“
in_sp_05	kein	Sollwert von E-Prog Eingang
in_sp_06	kein	Temperaturanzeige in °C oder °F
in_sp_07	kein	1. Eingestellte Pumpenstufe im OFF-Zustand. 2. Pumpenstufe entsprechend der Ist-Drehzahl nach dem Start.
in_sp_08	kein	Durchfluss-Messwert von E-Prog Eingang
in_sp_09	kein	Druck-Messwert von E-Prog Eingang
in_par_00	kein	Fühlerdifferenz zwischen Arbeitsfühler und Schutzfühler
in_par_01	kein	Te Zeitkonstante des externen Bades
in_par_02	kein	Si Steigung des internen Bades
in_par_03	kein	Ti Zeitkonstante des internen Bades
in_par_04	kein	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers
in_par_05	kein	Faktor pk/ph0: Verhältnis von max. Kühlleistung zu max. Heizleistung
in_par_06	kein	Regelparameter Xp des internen Reglers.
in_par_07	kein	Regelparameter Tn des internen Reglers.
in_par_08	kein	Regelparameter Tv des internen Reglers.
in_par_09	kein	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers.
in_par_10	kein	P-Anteil des unterlagerten Reglers (Kaskadenregelung).
in_par_11	kein	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers.
in_par_12	kein	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
in_par_13	kein	Eingestellte maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
in_par_14	kein	Eingestellte minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
in_par_15	kein	Bandbegrenzung oben
in_par_16	kein	Bandbegrenzung unten
in_mode_01	kein	Sollwert für Regelung eingestellt auf: 0 = Sollwert1 1 = Sollwert2 2 = Sollwert3
in_mode_02	kein	Selftuning eingestellt auf: 0 = Selftuning „aus“ 1 = Selftuning „einmal“ 2 = Selftuning „dauer“
in_mode_03	kein	Externer Programmgeber Eingang eingestellt auf: 0 = Spannung 0V ... 10 V 1 = Strom 0 mA ... 20 mA
in_mode_04	kein	Temperaturregelung intern/extern: 0 = Temperaturregelung im Thermostatenbad. 1 = Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler.
in_mode_05	kein	Temperiersystem im Zustand Stop/Start: 0 = Stop 1 = Start
in_mode_08	kein	Eingestellte Reglerdynamik 0 = aperiodisch 1 = standard
in_hil_00	kein	Eingestellte maximale Kühlleistung (%).
in_hil_01	kein	Eingestellte maximale Heizleistung (%).

12.4. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
00 MANUAL STOP	Thermostat in Modus „OFF“.
01 MANUAL START	Thermostat in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Thermostat in Modus „r OFF“
03 REMOTE START	Thermostat in Fernsteuerbetrieb.

12.5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 LOW LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der Steuerleitung zur Kältemaschine bzw. zum Magnetventilsteuergerät (MVS).
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 WORKING SENSOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Fühler-Differenz-Alarm. Regelfühler und Sicherheitsfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.
-07 I^2C-BUS ERROR	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I^2C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler des A/D-Wandlers.
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-15 EXTERNAL SENSOR ALARM	Regelung extern eingestellt aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen.

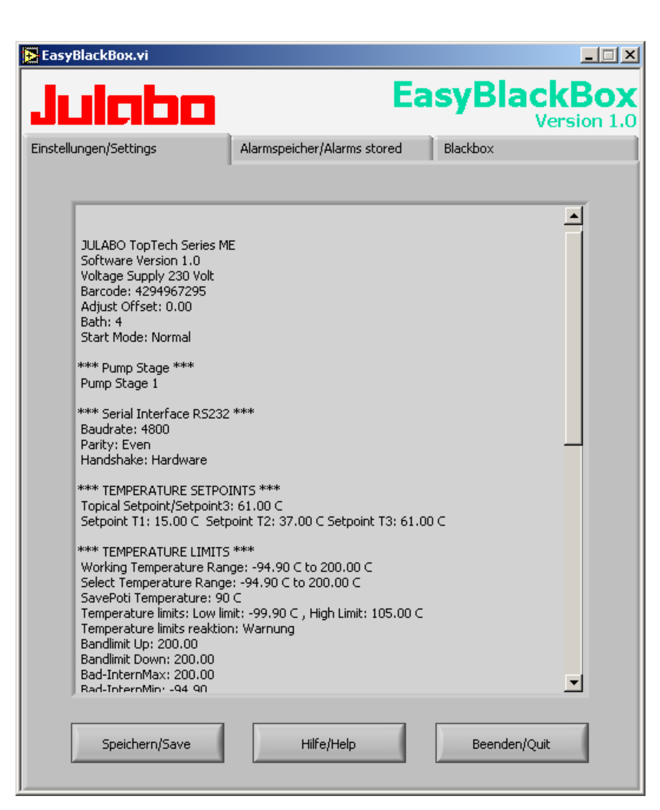
Fehlermeldungen	Beschreibung
-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK	Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb.
-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK	Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb.
-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1	Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
-24 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 2	Übertemperatur in Stufe 2 des Kompressors.
-25 REFRIGERATOR WARNING	Fehler an der Kältemaschine.
-26 WARNING: STAND-BY PLUG IS MISSING	Externer Stand-by Kontakt ist offen.
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
-38 EXTERNAL SENSOR SETPOINT PROGRAMMING ALARM	Kein Signal am ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe über ext. Pt100 eingestellt.
-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG	Unterniveau-Warnung

13. JULABO Service Leistung – Online Ferndiagnose

JULABO Thermostate der HighTech-Reihe sind mit einer sogenannten „Black-Box“ ausgestattet. Diese ist integriert in den Regler, wo alle relevanten Daten der letzten 30 Minuten aufgezeichnet werden. Diese Daten können im Servicefall per Software vom Gerät ausgelesen werden. Das dafür notwendige Programm steht auf der Julabo-Homepage **kostenlos** zum Download zur Verfügung - www.julabo.de \ EasyBlackBox.

PortDef.vi
Bitte den verwendeten COM Port und die Übertragungsrate auswählen! Mit OK bestätigen!
Please choose desired COM port and the used baud rate! Confirm with OK!
COM1
4800 Baud
OK

- Die Installation ist einfach und wird Schritt für Schritt durchgeführt.
  Beachten Sie die Anweisungen.
- Das Auslesen der Daten ist möglich in Zuständen „OFF“, oder „R OFF“ oder „ALARM“.
- Thermostat und Computer mit einem Schnittstellenkabel verbinden.
- EasyBlackBox starten.
  Das Programm fragt nach der verwendeten Schnittstelle (COM1, ...) und nach der am Gerät eingestellten Baudrate. Diese Informationen sind nicht bekannt? Einfach probieren! Das Programm bietet die Wiederholung dieser Abfrage an bis die zutreffenden Angaben gemacht sind.



- Die Daten werden ausgelesen und auf dem Bildschirm, unterteilt in die Bereiche >Einstellungen/Settings<, >Alarmspeicher/Alarms stored<, >Blackbox<, dargestellt

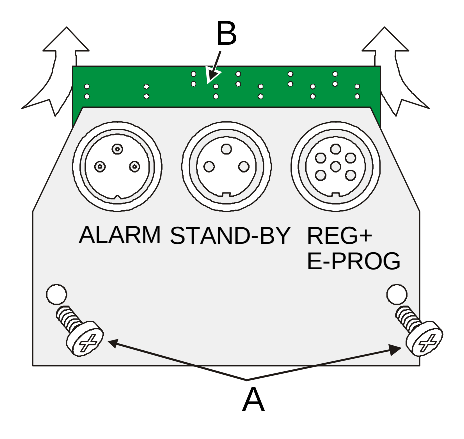
  🡐 Beispiel links

- Mit Betätigen der Taste >Speichern/Save< wird eine Text-Datei erstellt. Ein Dateiname wird von dem Programm vorgeschlagen - >C:\Gerätebezeichnung und Barcode-Nr.<. Ergänzungen sind zulässig.
- Die Datei sollte für schnelle und kompetente Hilfe per E-Mail an unsere Service-Abteilung geschickt werden – service@julabo.de

14. Montage - Elektronik-Einschub mit Analog-Anschlüssen



Vorsicht:
Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden.



- Gerät am Netzschalter ausschalten, den Netzstecker ziehen.
- Die Schrauben (A) lösen und die Blindplatte entfernen.
- Die Oberkante (B) in die Rückwand vorsichtig einführen, den Elektronik-Einschub unten nachführen und mit sanftem Druck die 15-polige Steckverbindung herstellen.
- Den Elektronik-Einschub mit den Schrauben (A) wieder befestigen.
- Der Thermostat ist wieder einsatzbereit. Der Thermostat erkennt den montierten Elektronik-Einschub automatisch.

15. Reinigung / Reparatur des Gerätes



Vorsicht:
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Thermostaten eindringen.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

Reinigung:

Zur Badreinigung und zur Reinigung der eintauchenden Funktionsteile des Thermostaten entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

Der Thermostat ist für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß sollte nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Reparaturdienst:

Bevor ein Service-Techniker angefordert oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

JULABO Technischer Service
Telefon: +49 (0) 7823 / 5166
Telefax: +49 (0) 7823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
  Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.de ein entsprechendes Formular als Rücksendeschein. Bitte legen Sie das ausgefüllte Formular der Gerätelieferung bei oder senden Sie es vorab per Fax oder E-Mail.
- Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.



JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwandfreien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.